

Załącznik nr 1
do Uchwały Nr 9048/2023
Zarządu Województwa Opolskiego
z dnia 17 marca 2023r.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

PROJEKT I BUDOWA SYSTEMU IT Z MODUŁEM REGIONALNEGO ROZPROSZONEGO MONITOROWANIA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE OPOLSKIM W RAMACH REALIZACJI PROJEKTU LIFE19 GIE/PL/000398 - LIFE_AQP_OPOLSKIE_2019.PL” w ramach realizacji projektu LIFE pn.: "Wdrożenie systemu zarządzania jakością powietrza w samorządach województwa opolskiego" - LIFE19 GIE/PL/000398 LIFE_AQP_OPOLSKIE_2019.PL



Finansujący:



Projekt pn.: „Wdrożenie systemu zarządzania jakością powietrza w samorządach województwa opolskiego”
LIFE19 GIE/PL/000398 — LIFE_AQP_OPOLSKIE_2019.PL
finansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu LIFE i współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Spis treści

1	Słownik	4
2	Opis systemu informatycznego	6
2.1	Stan obecny	6
2.2	Cel budowanego systemu informatycznego	7
2.3	Wymagania funkcjonalne	7
2.3.1	Użytkownicy w systemie informatycznym	23
2.3.2	Wymagane przypadki użycia	27
2.3.3	Opis funkcjonalny modułu regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim	29
3.	Wymagania niefunkcjonalne	42
4.	Model systemu informatycznego	52
5.	Warunki gwarancji	55
6.	Serwis i utrzymanie Systemu	56
7.	Wymagania dla procesu realizacyjnego	57
7.1	Etapy i terminy	57
7.2	Odbiory	61
8.	Załączniki do OPZ	63

1 Słownik

Admin_systemu_IT – Administrator systemu informatycznego SZPS_POP_IT,

API - akronim oznaczający interfejs programowania aplikacji (ang. Application Programming Interface). Jest to metoda komunikacji pomiędzy składnikami oprogramowania i aplikacjami sieciowymi oraz wymiany danych między oddzielnymi systemami. Integracja API umożliwia rozszerzanie funkcjonalności aplikacji sieciowych poprzez gromadzenie danych ze źródeł zewnętrznych.

BDOT10k - Baza Danych Obiektów Topograficznych dla obszaru poszczególnych powiatów województwa opolskiego,

Awaria - sytuacja, w której nie jest możliwe prawidłowe użytkowanie Oprogramowania z powodu uszkodzenia lub utraty spójności danych, struktur danych,

Błąd – system działa, ale istotne funkcje zachowują się niepoprawnie; dotyczy również przypadków, gdy błąd jest konsekwencją nieprawidłowej pracy, uszkodzeń, zmian interfejsu systemów zewnętrznych, z którymi system SZPS_POP_IT jest zintegrowany,

Wada - zakłócenie działania systemu informatycznego polegające na nienależytym działaniu jego części, nie ograniczające działania całego systemu informatycznego, nie mające istotnego wpływu na zastosowanie systemu informatycznego i nie będące awarią lub błędem,

CUW_mapy_opolskie - Portal umożliwiający dostęp do e-usług powiatowych i wojewódzkich z zakresu geodezji i kartografii dla obszaru województwa opolskiego. Występuje jako źródło danych pozyskiwanych z wykorzystaniem ODGiK m.in. w formie BDOT10k.

Edukator_Ekologiczny – edukator ekologiczny, Pracownik UMWO odpowiedzialny za komunikację społeczną i podnoszenie świadomości Obywateli z zakresu znaczenia jakości powietrza,

EU Science Hub (JRC) – Strona www Wspólnego Centrum Badawczego (JRC), służby Komisji Europejskiej w dziedzinie nauki i wiedzy,

GIS - mapy Systemu informacji przestrzennej,

GK_POP – Gminny Koordynator Programu Ochrony Powietrza,

GPOP – Gminny Program Ochrony Powietrza,

Grant – dotacja, wsparcie finansowe przeznaczone na realizację określonego celu; w kontekście dokumentu dotacja do wymiany źródła ogrzewania przeznaczona dla mieszkańca,

Integracja automatyczna – sposób integracji zewnętrznego źródła danych z systemem w taki sposób, aby dane były aktualizowane w pełni automatycznie, okresowo lub kiedy nastąpi wprowadzenie zmiany, bez ingerencji autora,

Integracja ręczna – sposób integracji zewnętrznego źródła danych z systemem w taki sposób, aby aktualizacja danych następowała na życzenie autora i była przez niego wykonana, kiedy przykładowo otrzyma nowy plik wsadowy,

Inwestor – osoba, która (potencjalnie lub faktycznie) będzie korzystała z dofinansowania na wymianę źródła ogrzewania, również: Mieszkaniec, Grantobiorca, Wspólnota mieszkaniowa (również spółdzielnia mieszkaniowa) lub Gmina,

LIFE-VAQUUMS - akronim belgijskiego projektu LIFE (LIFE16 PRE/BE/000003).

Obywatel – każdy mieszkaniec województwa opolskiego, osoba zainteresowana tym, jak wygląda OP,

OP – Ochrona Powietrza,

PK_POP – Pracownik realizujący zadania POP na poziomie powiatu,

PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska,

PM2,5; PM10 - PM2,5 i PM10 to pyły zawieszane, których średnica nie przekracza odpowiednio 2,5 mikrometra i 10 mikrometrów.

POP – Program Ochrony Powietrza,

SERWIS POP – witryna projektowa <http://powietrze.opolskie.pl>

Spec_ds._emisji – specjalista do spraw emisji, Pracownik UMWO odpowiedzialny za wydawanie PZ,

System informatyczny – System stworzony z użyciem technologii informatycznych tak, aby pokryć potrzeby wykonawcze wskazane przez system zarządzania. Składa się z modułów i funkcjonalności, jest odpowiedzią na wymagania funkcjonalne i нефункционалне,

System zarządzania – zestaw wzajemnie powiązanych i wzajemnie na siebie oddziałujących elementów realizujących jako całość założone cele, opisujący koncepcję oraz ramy zarządzania rozumianego jako przepływ informacji i podejmowanie decyzji,

SZPS_POP – System Zarządzania Programem Środowiskowym Ochrony Powietrza,

SZPS_POP_IT - System Informatyczny Wspierający SZPS_POP,

UMWO – Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego,

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,

WK_POP – Wojewódzki Koordynator Programu Ochrony Powietrza,

Wykonawca – projektant i wykonawca systemu informatycznego SZPS_POP_IT.

2 Opis systemu informatycznego

2.1 Stan obecny

W dobie powszechnej informatyzacji i rozwoju nowych technologii coraz więcej inicjatyw i projektów korzysta z rozwiązań informatycznych, aby ułatwić, lub wręcz umożliwić wygodną i efektywną pracę. Zwłaszcza, że odwzorowanie rzeczywistości tak, aby pokryć wszystkie scenariusze i potrzeby jest bardzo rozwiniętym i obszernym zagadnieniem. Zarządzanie skomplikowanym systemem zarządzania jest trudne dla każdej osoby zaangażowanej w czynności prowadzące do skorzystania z możliwości jakie daje ten system. Zaawansowane procesy wymagają sprawnego i dostosowanego systemu informatycznego, aby działały możliwe bezbłędnie, szybko i skutecznie.

System informatyczny jest tworzony na potrzeby UMWO i ma wspierać realizację procesów programu ochrony powietrza, które mają na celu ochronę powietrza w skali województwa, powiatu, gminy. Głównym celem programu jest dotarcie do mieszkańców w procesie akwizycji i zaoferowanie im wsparcia w uzyskaniu dotacji na wymianę źródła ciepła z tzw. „kopciucha” na ekologiczne. System informatyczny musi zatem umożliwić monitorowanie i odnotowywanie działań prowadzonych w ramach akwizycji oraz wypełnianie wniosku. Inwestorzy mają różne potrzeby, wynikające np. z tego, w jakich warunkach mieszkają i jakie nowe źródło ciepła chcą zainstalować, tym samym system musi posiadać narzędzie umożliwiające formatowanie wniosku tak, by dopasować go indywidualnie. Oferowana pomoc w uzyskaniu dotacji obejmuje także wygenerowanie i wysłanie wniosku do odpowiedniej instytucji i dokonanie rozliczenia, wobec tego taki moduł również stanowi wymaganie do systemu. Oprócz wnioskowania, celem systemu jest także rozpowszechnianie informacji na temat stanu jakości powietrza i działań prowadzonych w celu jego poprawy – na taki proces składa się analiza danych zebranych z komponentów (czujników, stacji pomiarowych) i przygotowywanie treści publikacyjnych wraz z prognozowaniem jakości powietrza. Na różnych szczeblach administracyjnych prowadzona będzie także kontrola realizacji programu ochrony powietrza, co wiąże się z raportowaniem i przygotowywaniem sprawozdań, w czym system także powinien wspierać urzędników i lokalnych koordynatorów. Aby zmobilizować gminnych koordynatorów do podejmowania bardziej efektywnych działań, wojewódzki koordynator tworzyć będzie benchmark gmin oparty na zrealizowanych przez nie zadaniach i wynikach oraz upubliczni go na stronie internetowej.

2.2 Cel budowanego systemu informatycznego

Celem systemu informatycznego jest obsługa działań związanych z realizacją programu ochrony powietrza. Ze względu na złożoność procesów i rozbudowaną strukturę, niezbędny jest system informatyczny, który odwzoruje opracowany system zarządzania. Tworzony system ma służyć jako wsparcie dla urzędników zaangażowanych w realizację programu, zarówno pod względem merytorycznym, technicznym, jak i komunikacyjnym na wielu poziomach. Dla odbiorców – mieszkańców system ma pełnić funkcję informacyjną i zachęcającą do podjęcia działań związanych z ochroną powietrza. Poprzez wspartą systemem informatycznym akwizycję – zatem skuteczną i zaplanowaną, zgodnie z ideą programu efekty osiągnięte w ramach realizacji POP przyniosą lepsze rezultaty. Statystyki i sugestie, które ma generować system informatyczny będą stanowiły wsparcie w korekcie założeń programu przyczyniając się do jego polepszenia. Obsługa wniosków i rozliczeń ma na celu zmniejszenie nakładu pracy, a tym samym niwelację barier, które dziś mogą zniechęcać Inwestora do wymiany źródła ciepła.

2.3 Wymagania funkcjonalne

Procesy obsługiwane przez system IT

W systemie informatycznym wyodrębniono 8 nadrzędnych procesów:

1. **P1** - Rozwoju zdolności realizacji POP w gminach.
2. **P2** - Promocji, informacji i edukacji społecznej z zakresu OP.
3. **P3** - Zbierania i udostępniania informacji o środowisku z zakresu OP.
4. **P4** - Sprawozdawania z POP.
5. **P5** - Planowania aktualizacji POP.
6. **P6** - Akwizycji Obywateli.
7. **P7** - Pozyskania dotacji.
8. **P8** - Rozliczenia dotacji.

W celu zapewnienia danych do procesów lub wysłania wyników realizacji procesów wymagana jest integracja z systemami zewnętrznymi. Integracja musi uwzględniać cały zakres danych, które biorą udział w realizacji procesu i są potrzebne do jego prawidłowego działania. Rozszerzona interpretacja stoi po stronie projektanta systemu informatycznego.

Pobranie danych z systemu/baz zewnętrznych

Lp.	Zewnętrzne źródło danych	W jakim procesie wykorzystywane są dane oraz charakter integracji
1	CEEB (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków)	P6 – do czasu wykonania API w ramach budowy systemu CEEB - ręczny po opublikowaniu API zautomatyzowany – comiesięczna aktualizacja* Zgodnie z pismem otrzymanym z Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego (administrator bazy CEEB) opublikowanie API planowane jest w II kwartale roku 2023. W przypadku braku publikacji API systemu CEEB w wyżej wymienionym okresie - ręczny.
2	CUW_mapy_opolskie	P6 - zautomatyzowany
3	Program Czyste Powietrze (Jako źródło danych o statusach)	P7, P8 - zautomatyzowany – przy dokonaniu zmiany*
4	WIOŚ/GIOŚ Stacje PMŚ	P1, P2 – automatyczny P2, P3, P6 – zautomatyzowany (ręczny)
5	Baza pomiarów jakości powietrza i prognoz w ramach modułu rozproszonego monitoringu jakości powietrza z siecią czujników pomiarowych	P1, P2, P6 - automatyczny (import danych z pliku w formacie XLS)
6	GUS – baza TERYT	P6, P7 - zautomatyzowany (ręczny). Wszelkie informacje na temat uzyskania dostępu do usługi sieciowej, tj. warunki rejestracji (w tym adres mailowy zgłoszenia), dokumentacja techniczna niezbędna do integracji z usługą oraz skrótowy opis oferowanych funkcjonalności znajdują się na stronie internetowej https://api.stat.gov.pl/Home/TerytApi

* - funkcjonalności realizowane będą jeśli odpowiednie API będzie dostępne na dzień zgłoszenia systemu do odbioru.

Przekazanie danych do systemów zewnętrznych

Lp.	API	Z jakiego procesu wysyłane są dane i w jakiej formie
1	Czyste Powietrze (API)	P7 - za pośrednictwem API Programu Czyste Powietrze (https://czystepowietrze.gov.pl/api-gwd/)

Wyodrębnienie modułów

Aby zapewnić obsługę wszystkich procesów, wyodrębniono 8 modułów, odpowiedzialnych za niżej określone funkcjonalności. Rozpoznano także potrzebę ich integracji z komponentami zewnętrznymi. Procesy obsługiwane przez system zarządzania wchodzi w skład prezentowanych modułów systemu informatycznego:

Lp.	Nazwa modułu	Opis modułu
1	AKWIZYCJA_WYMIAN	<p>Moduł zarządzający procesem akwizycji – bezpośredniego dotarcia do mieszkańców, którzy są potencjalnymi odbiorcami programu.</p> <p>Moduł wspomagający proces planowania i zarządzania zadaniami akwizycyjnymi, zbierania danych o nieruchomości, w tym o sposobie ogrzewania i zużyciu paliw oraz Inwestorze, które umożliwią przygotowanie wniosków o wymianę źródeł ciepła i rozliczenie dotacji; statystyki oraz raportowanie efektów.</p>
2	EKO_WNIOSEK	<p>Moduł wspierający składanie wniosku o przyznanie dotacji, obsługujący potrzeby mieszkańców uczestniczących w procesie wymiany źródeł ciepła oraz komunikację z podmiotami udzielającymi dotacji (e-usługa dla mieszkańców realizujących proces wymian źródeł ciepła, automatyzacja procesu wnioskowania o wymianę źródła ciepła na ekologiczne)</p> <p>Szablon elektronicznego wniosku powinien umożliwić wpisanie następujących danych:</p> <ul style="list-style-type: none">- Imię, nazwisko wnioskodawcy, adres- PESEL- podstawa dysponowania nieruchomością (własność, umowa najmu / zgoda właściciela)- numer księgi wieczystej (KW) – na etapie wypełniania wniosku- powierzchnia użytkowa budynku- moc starego źródła ciepła

Lp.	Nazwa modułu	Opis modułu
		<ul style="list-style-type: none"> - rodzaj kotła - ilość zużytego opału - moc i rodzaj nowego źródła ciepła - powierzchnia prowadzonej działalności gospodarczej - oświadczenie o zapoznaniu się z regulaminem udzielania dotacji - oświadczenie o odpowiedzialności karnej - podpis
3	PLANOWANIE_POP	<p>Moduł prezentujący dane na temat statystyk i etapów realizacji zadań w ramach POP.</p> <p>Moduł do planowania realizacji POP: harmonogram zadań POP w gminie (baza zadań, wyników, efektów, lokalizacji, kosztów i odpowiedzialności).</p>
4	SPRAWOZDANIA_POP	<p>Moduł sprawozdawczości, umożliwiający generowanie wybranych sprawozdań z realizacji POP.</p> <p>Raportowanie realizacji POP - oprogramowanie wspierające procesy realizacji wynikające z działań w POP (w celu zmniejszenia obciążeń administracyjnych), obsługa i automatyzacja procesu sprawozdawczości realizacji POP z gmin do UMWO.</p>
5	INFO_O_ŚRODOWISKU	<p>Moduł gromadzący, prezentujący dane i umożliwiający aktualizację danych na podkładzie GIS o emisji (kataster emisji) i wydanych limitach (wydanych pozwoleniach emisyjnych i wartościach limitów).</p> <p>Moduł udostępnienia informacji o środowisku: historyczne dane o jakości powietrza, ilości przeprowadzonych wymian, efekty ekologiczne, efekty zdrowotne.</p>
6	ADMINISTRACYJNO-KOORDYNACYJNY	<p>Moduł pełniący funkcję nadzorującą i monitorującą efektywność realizacji zadań z POP (w szczególności: akwizycyjnych, przygotowania wniosków i rozliczeń wniosków), a także funkcje administracyjno-serwisowe.</p> <p>W szczególności w ramach modułu dostępna będzie obsługa zautomatyzowanego pobierania danych ze źródeł zewnętrznych, jak np. CUW_mapy_opolskie</p>

Lp.	Nazwa modułu	Opis modułu
7	REGIONALNE_ROZPROSZONE_MONITOROWANIE_JAKOŚCI_POWIETRZA (INFOR_JAKOŚĆ_POWIETRZA)	<p>Moduł skierowany do Obywateli i Inwestorów - odbiorców programu ochrony powietrza, zapewniający im dostęp do informacji niezbędnych, aby zrozumieć istotę ochrony powietrza i zachęcić do podjęcia działania. Informacje udostępniane na podkładzie mapowym, który obejmie co najmniej jeden punkt pomiarowy w każdej gminie, a także system prognoz stanu jakości powietrza, z narzędziami wspierającymi proces informowania społeczeństwa.</p> <p>Moduł skierowany jest także do GK_POP w celu monitorowania realizacji GPOP w celu umożliwienia podejmowania działań naprawczych w przypadku nie spełnienia wymagań określonych w GPOP.</p> <p>Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ</p>
8	ROZLICZENIE_DOTACJI	Moduł o charakterze finansowym, realizujący obsługę potrzeb właścicieli/wspólnot realizujących wymianę źródeł ciepła oraz komunikację z podmiotami udzielającymi dotacji w zakresie automatyzacji procesu rozliczania dotacji na wymianę źródła ciepła na ekologiczne.

Wymagania dotyczące funkcjonalności w poszczególnych modułach:

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
1.	Przegląd priorytetowych inwestycji	AKWIZYCJA_WYMIAN	Wymagane jest, aby funkcjonalność umożliwiała wygenerowanie listy źródeł niskiej emisji, których wymiana przyniesie największe efekty dla poprawy jakości powietrza w danym obszarze (w podziale gmina/ powiat/ województwo). Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru parametrów, na podstawie których ustalany jest priorytet wymiany i kolejność ich listowania. Lista źródeł ciepła do wymiany powinna zawierać parametry tych źródeł. W algorytmach powinno być uwzględnione czy potencjalna inwestycja znajduje się na obszarze przekroczeń.
2.	Wprowadzanie	AKWIZYCJA_W	Wymagane jest, aby system umożliwiał

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
	danych pozyskanych w procesie akwizycji	YMIAN	zapisywanie danych pozyskanych wskutek prowadzenia akwizycji, takich jak adres, powierzchnia budynku, dane techniczne kotła (przed wymianą) – rodzaj paliwa, moc grzewcza, data produkcji, dane techniczne kotła (po wymianie) - rodzaj paliwa, moc grzewcza, data produkcji,
3.	Przeglądanie i aktualizacja wyników akwizycji i potencjalnych inwestorów	AKWIZYCJA_W YMIAN	Wymagane jest, aby system przechowywał i aktualizował listę potencjalnych oraz chętnych mieszkańców, z którymi GK_POP pracuje nad wejściem w projekt w celu pozyskania dla nich dotacji. Powinien umożliwiać monitorowanie etapu, na jakim znajdują się rozmowy z potencjalnym Inwestorem oraz zapisywać stan zaawansowania rozmów (status). Lista mieszkańców powinna posiadać możliwość sortowania i filtrowania. Wprowadzone dane powinny być brane pod uwagę w algorytmach funkcji „Przegląd priorytetowych inwestycji”. Inwestycjami priorytetowymi są wszystkie inwestycje klasyfikujące się do otrzymania dofinansowania z programów pomocowych finansujących działania związane z ochroną powietrza.
4.	Ocena efektywności akwizycji	AKWIZYCJA_W YMIAN	Wymagane jest, aby w ramach funkcjonalności możliwe było tworzenie statystyk pozwalających prognozować tempo wymian i wnioskować oraz zapisywać w bazie jakie czynniki zwiększają to tempo lub stanowią barierę. Powinien wspierać aktualizację harmonogramu G_POP, w tym planowania efektów w rozbiciu na kwartały przyszłych działań, w zależności od zmian tempa wymian i pojawiania się nowych chętnych do wymiany oraz umożliwiać zapisywanie rekomendacji.
5.	Generowanie prognoz realizacji	AKWIZYCJA_W YMIAN	Wymagane jest, aby system generował prognozę realizacji GPOP dla gminy w oparciu o

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
	GPOP		plan i zapisane wyniki akwizycji. Uwzględniając bieżący stan zanieczyszczeń (dotyczy PM 2,5 i PM 10) oraz prognozowany (planowany).
6.	Rejestracja i analiza postępów	AKWIZYCJA_WYMIAN	Wymagane jest, aby system umożliwił rejestrację czynników wpływających na skuteczność działań akwizycyjnych, dane nt. tego jak sformatowano proces dla Inwestora oraz zapisywał wynik końcowy procesu. Wymagane jest, aby możliwe było wygenerowanie sprawozdania w formie statystyki i prognozy realizacji wskaźników.
7.	Przegląd i analiza wyników działań w zakresie realizacji GPOP i POP w kontekście sugerowania aktualizacji	AKWIZYCJA_WYMIAN	Wymagane jest, aby system posiadał funkcję przeglądania wyników działań gminy w zakresie realizacji GPOP i POP w celu przygotowania rekomendacji aktualizacji i danych wsadowych ze wskaźnikami a także wykazu czynników wpływających na zakres realizacji działań. System umożliwia wprowadzanie danych w postaci listy obejmującej następujące parametry: <ul style="list-style-type: none"> - powierzchnia budynku lub mieszkania, - rodzaj wymienionego kotła, - wskazanie na jaki kocioł zostanie dokonana wymiana. System będzie umożliwiał ponadto użytkownikowi możliwość wprowadzania ręcznie do listy innych parametrów.
8.	Przygotowanie wniosku poprzez uzupełnienie o brakujące dane - niezaimportowane	EKO_WNIOSEK	Wymagane jest, aby funkcjonalność umożliwiała przygotowanie wniosku na odpowiednim formularzu oraz wypełnienie danych – zapewnia obsługę zróżnicowanych potrzeb właścicieli/wspólnot uczestniczących w procesie wymiany źródeł ciepła oraz komunikację z podmiotami udzielającymi dotacji. Funkcjonalność powinna umożliwiać generowanie dokumentów o dotację na wymianę źródła ciepła na ekologiczne z programu Czyste Powietrze, STOP_SMOG i programów gminnych.

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			Wymagane jest także przygotowanie wniosków o dofinansowanie.
9.	Aktualizacja statusu wniosku	EKO_WNIOSEK	<p>Wymagane jest, aby system umożliwił aktualizację statusu wniosku – również na podstawie informacji w zakresie dotyczącym otrzymanej dotacji z WFOŚiGW (informowanie czy dany inwestor otrzymał już dofinansowanie działań związanych z wymianą kotła).</p> <p>Wymagane jest, aby nastąpiła aktualizacja statusu wniosku, gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zostanie przyjęty – potwierdzenie przyjęcia, • Zostanie podjęta decyzja dotycząca przyznania dotacji, • Zostanie przyjęte rozliczenie, • Zostanie przekazana wypłata. <p>O ile będzie dostępne API umożliwiające przekazywanie danych z WFOŚiGW aktualizacja powinna odbywać się automatycznie. W przypadku braku takiej możliwości system powinien umożliwić wprowadzanie rzeczonych danych ręcznie.</p>
10.	Podpisanie przygotowanego wniosku	EKO_WNIOSEK	<p>Wymagane jest, aby system umożliwił przeglądanie, redagowanie, korektę oraz przesłanie wniosku do Inwestora w celu jego podpisania. Identyfikacja inwestora ma odbywać się w ramach integracji z Krajowym Węzłem Tożsamości.</p> <p>Ponadto wysyłanie, po podpisaniu przez Inwestora, wniosku o dotację na wymianę źródła ciepła na ekologiczne z programu Czyste Powietrze, STOP_SMOG i programów gminnych.</p> <p>Wymagane jest także przygotowanie wniosków o dofinansowanie</p>
11.	Aktualizacja decyzji dotacyjnej	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest wykonanie aktualizacji statusu wniosku po uzyskaniu decyzji dotyczącej przyznania dotacji.
12.	Rejestracja danych potrzebnych	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest, aby system umożliwił rejestrowanie danych, które są potrzebne do wykonania rozliczenia dotacji. Powinien

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
	do rozliczenia		umożliwiać rejestrację umowy w systemie, oraz danych związanych z rozliczeniem umowy dotacji, w tym informację w formie oświadczenia o tym czy dana osoba otrzymała już wcześniej dotację dla danego adresu (kotła) oraz danych rozliczeniowych. System powinien mieć możliwość stworzenia katalogu dokumentów koniecznych do rozliczenia dotacji: umowa, załączniki, protokół wykonania, faktura inne niewymienione załączniki– możliwość wpisania ręcznie przez uprawnionego użytkownika systemu (z wyjątkiem użytkowników systemu zdefiniowanych jako: inwestor, obywatel)
13.	Rejestrowanie umowy	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest, aby system umożliwiał zarejestrowanie umowy i informacji na temat statusu np.: w trakcie realizacji, zawieszona, anulowana, zrealizowana (zamknięta).
14.	Prowadzenie rejestru umów	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest, aby system prowadził rejestrację złożonych umów wraz z ich statusem w celu przeglądania i usprawnienia pracy koordynatorów na różnych szczeblach. Funkcjonalność umożliwi ponadto filtrowanie umów po: statusie, dacie zawarcia (lub roku), nazwie (także imieniu i nazwisku) inwestora.
15.	Kontrola rozliczenia dotacji w celu wykluczenia podwójnego finansowania	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest, aby w ramach systemu dostępne było narzędzie umożliwiające przeprowadzenie kontroli w celu wykrycia wystąpienia podwójnego finansowania. Po wykryciu zajścia takiej możliwości system powinien wyświetlić komunikat i listę źródeł finansowania, które mogą być w konflikcie (m.in. WFOŚiGW, a także system umożliwi

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			definiowanie innych źródeł finansowania w celu weryfikacji konfliktu). Weryfikacja będzie opierać się na bazie oświadczeń osób ubiegających się o dotację (wprowadzanych ręcznie), na podstawie powtórnego oświadczenia przed końcowym rozliczeniem i wypłatą środków.
16.	Wygenerowanie wniosku o płatność związanego z programem dotacyjnym i jego wysyłka - automatycznie	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagane jest, aby system umożliwił generowanie wniosku o wykonanie płatności, a także jego korektę.
17.	Przygotowanie rozliczenia dotacji	ROZLICZENIE_DOTACJI	Wymagana jest obsługa potrzeb właścicieli/wspólnot realizujących wymianę źródeł ciepła w zakresie komunikacji z podmiotami udzielającymi dotacji. Funkcjonalność powinna umożliwiać automatyzację procesu przedstawiania rozliczenia dotacji na wymianę źródła ciepła na ekologiczne z programów gminnych oraz generować potwierdzenie rozliczenia dotacji, potwierdzenie uzyskanie efektów środowiskowych, tj. wyliczenie tego efektu w sposób automatyczny lub ręczny na podstawie danych: rodzaj kotła, wielkość emisji, powierzchnia budynku lub mieszkania, w formie analizy będącej różnicą emisji dla stanu sprzed i po realizacji działań związanych z wymianą źródła ciepła (kotła). W tym celu należy wziąć pod uwagę wytyczne zawarte na stronie www.kobize.pl oraz załącznika nr 1 do OPZ pn. Metodyka liczenia efektu ekologicznego
18.	Planowanie GOPP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system umożliwił każdej gminie planowanie GOPP i nadzorowanie harmonogramu uzyskiwania efektów w każdej gminie w rozdzielności kwartalnej.

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
19.	Bilansowanie - sumowanie planów POP w skali powiatu lub województwa	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system udostępniał informacje w czasie rzeczywistym dostępne dla uprawnionych użytkowników o planowanym harmonogramie uzyskiwania efektów GPOP w każdej gminie, o sumarycznym harmonogramie wyników w powiatach i sumarycznym planie wojewódzkim wynikającym z planów gminnych. Powinien zawierać bazę stanu realizacji poszczególnych GPOP i całego POP (porównanie plan i realizacja). Wymagane jest, aby system wykonywał prognozę harmonogramu realizacji na podstawie bilansu i analizy stanu realizacji POP.
20.	Przygotowanie scenariuszy POP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby było możliwe tworzenie okresowych (kwartalnych), dynamicznych aktualizacji planu i scenariuszy, z przeniesieniem danych do modułu zadania: aktualizacja zadań i efektów POP
21.	Wykonanie pogłębionej analizy stanu realizacji POP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system umożliwił wykonanie pogłębionej analizy stanu realizacji POP z uwzględnieniem prognozy realizacji POP ewentualnych zmian przyjętych na skutek poprawek GPOP. Wymagane jest, aby system wykonywał prognozę harmonogramu realizacji na podstawie bilansu.
22.	Przegląd realizacji zadań GPOP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system wspierał przegląd stanu realizacji działań i oznaczanie zadań zrealizowanych w każdej gminie oraz aby utworzył miesięczny raport odchylenia realizacji zadań, identyfikował obszary przekroczeń, przedstawił bilanse zanieczyszczeń i uzyskanych redukcji) oraz statystyki porównawcze między gminami.
23.	Planowanie zmian POP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system umożliwił planowanie zmian wprowadzanych do POP na podstawie bilansów i analiz. System powinien sugerować jakie zmiany wprowadzić w poszczególnych wskaźnikach aby można było

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			przekazać raport do negocjacji z właściwą instytucją nadzorującą realizację zadań POP.
24.	Rejestr stanu realizacji działań	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system umożliwiał rejestr zadań ze statusami na poziomie gminy. Rejestr powinien obejmować wskazanie odchyień, bilans zanieczyszczeń w skali gminy, powiatu i województwa oraz statystyki porównawcze między gminami.
25.	Planowanie zadań w zakresie mierników, wartości docelowych i harmonogramu realizacji przez GOP	PLANOWANIE_POP	Wymagane jest, aby system umożliwiał zaplanowanie zadań w zakresie mierników – wartości docelowych odczytów oraz harmonogramu prac, na podstawie bilansu zanieczyszczeń w zakresie stężeń zanieczyszczeń pyłów zawieszonych (PM _{2,5} i PM ₁₀) na poziomie gminy, powiatu, województwa, zidentyfikowanych obszarów przekroczeń i odchyień w realizacji zadań.
26.	Generowanie sprawozdań GOP	SPRAWOZDANIA_POP	<p>Wymagane jest, aby funkcjonalność obejmowała tworzenie okresowych (corocznych) sprawozdań z realizacji POP z gmin oraz automatyzację procesu sprawozdawczości realizacji POP z gmin do UMWO. Wymagane jest, aby system umożliwiał kontrolę kompletności dostarczonych sprawozdań.</p> <p>Wymagany jest odpowiedni dla Gminy format sprawozdania, zgodny z rozporządzeniem Ministerstwa Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.</p>
27.	Edycja/ korekta sprawozdań GOP	SPRAWOZDANIA_POP	Wymagane jest, aby system umożliwiał edycję sprawozdania lub wykonanie korekty w przypadku wykrycia niespójności bądź zmiany założeń.
28.	Generowanie okresowych sprawozdań POP	SPRAWOZDANIA_POP	Wymagane jest, aby system umożliwiał tworzenie okresowych sprawozdań z realizacji POP z UMWO do Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Ministerstwa Klimatu i Środowiska, zgodne z zakresem określonym

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			w rozporządzeniu. Wymagany jest odpowiedni format sprawozdania, zgodny z rozporządzeniem Ministerstwa Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.
29.	Generowanie końcowego sprawozdania POP	SPRAWOZDANIA_POP	<p>Wymagane jest także wygenerowanie końcowego sprawozdania (np. w formacie PDF) w celu wysłania, umożliwienie wysłania sprawozdania końcowego po zakończeniu realizacji POP. Wymagany jest odpowiedni format sprawozdania, zgodny wytycznymi Ministerstwa Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.</p> <p>Harmonogram wprowadzania danych: Gmina wprowadza dane do określonego czasu (nie później niż 5 dni przed terminem 15 luty danego roku sprawozdawczego) po tym czasie gmina nie może uzupełniać danych. Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego ma następnie możliwość sprawdzenia wprowadzonych przez gminy danych, których celem jest zasilenie wojewódzkiego sprawozdania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości przez pracownika Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego (użytkownika systemu) system musi umożliwić generowanie informacji zwrotnej do danej gminy o konieczności sporządzenia korekty do złożonego sprawozdania gminnego. Sprawozdanie wojewódzkie powinno być zasilane danymi przekazywanymi przez poszczególne gminy. Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego ma obowiązek przesłać sprawozdanie wojewódzkie do 31 marca, zatem wskazane jest aby system generował powiadomienie o konieczności</p>

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			złożenia sprawozdania wojewódzkiego dla WK_POP z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem. System będzie generował sprawozdanie wojewódzkie (np. w formacie PDF) w celu podpisania i wysłania do właściwego ministerstwa. Wysłanie sprawozdania wojewódzkiego i gminnego odbywa się poza Systemem IT.
30.	Prowadzenie rejestru sprawozdań gminnych z realizacji GPOP	SPRAWOZDANIA_POP	Wymagane jest, aby system umożliwił prowadzenie rejestru sprawozdań przygotowanych przez gminy z realizacji GPOP. Obejmuje wprowadzanie do systemu uzyskanych wyników prowadzonych działań na terenie danej gminy. Rejestr sprawozdań powinien posiadać funkcję filtrowania po: <ul style="list-style-type: none"> • roku, • nazwie Gminy, • nazwie gminnego programu ochrony powietrza.
31.	Udostępnienie informacji o emisjach, limitach i efektach działań (www)	INFO_O_ŚRODOWISKU	Wymagane jest umożliwienie aktualizacji, udostępnienia i prezentacji danych na podstawie GIS o emisjach (kataster emisji) i wydanych limitach (wydanych pozwoleń emisyjnych zintegrowanych), statystykach historycznych o jakości powietrza, ilości przeprowadzonych wymian, podsumowaniu uzyskanych efektów ekologicznych, efektach zdrowotnych. System publikuje dane w serwisie internetowym na 2 oddzielnych podstronach: <ul style="list-style-type: none"> • komunikaty dotyczące jakości powietrza, • informacje dotyczące emisji ze źródeł punktowych i pozwoleń poprzez wprowadzenie danych emisji rocznej z instalacji z pozwolenia zintegrowanego.
32.	Rejestrowanie danych dotyczących nowych wydanych	INFO_O_ŚRODOWISKU	Wymagane jest, aby system umożliwił rejestrowanie, przeglądanie i pobieranie wydanych pozwoleń zintegrowanych. Rejestrowanie pozwoleń odbywa się na poziomie województwa przez Spec ds. emisji

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
	pozwoleń		oraz na poziomie powiatu przez PK_POP.
33.	Kontrola i informowanie o kończących się terminach obowiązywania pozwoleń	INFO_O_ŚRODOWISKU	<p>Wymagane jest, aby system wygenerował komunikat - wykaz podmiotów wymagających aktualizacji wydanych pozwoleń zintegrowanych do powietrza co najmniej 3 miesiące przed upływem terminu obowiązywania. Funkcjonalność działa zarówno na poziomie PK_POP i WK_POP.</p> <p>System będzie umożliwiał filtrowanie danych pod względem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • daty , • rodzaju emisji; • nazwy osoby/podmiotu
34.	Monitorowanie stanu działań gmin	ADMINISTRACYJNO-KOORDYNACYJNY	Wymagane jest, aby informacje były dostępne w czasie rzeczywistym dla uprawnionych użytkowników i informowały o stanie planowania strategicznego i operacyjnego na rzecz zapewnienia jakości powietrza, podejmowanych w gminie. Wymagane jest, aby dla uprawnionych użytkowników system umożliwiał także wyświetlenie stanu działań we wszystkich gminach znajdujących się w powiecie.
35.	Prowadzenie benchmarku gmin	ADMINISTRACYJNO-KOORDYNACYJNY	Wymagane jest, aby system umożliwił utworzenie benchmarku – rankingu efektów i wykonania GPOP w poszczególnych gminach na terenie województwa oraz na terenie danego powiatu. Wymagane jest, aby możliwe było dobranie parametrów generowania takiego rankingu oraz aby jego format umożliwiał publikację na stronie www.
36.	Obsługa narzędzi integracyjnych	ADMINISTRACYJNO-KOORDYNACYJNY	Wymagane jest aby w zakresie integracji pobierających dane ze źródeł zewnętrznych, system pozwalał na obsługę za pomocą jednego modułu. W szczególności funkcjonalność powinna pozwolić na zautomatyzowanie danych zewnętrznych poprzez import plików i/lub uruchomienie procesów pobierania

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
			danych. W przypadku uruchomienia interfejsu udostępniania danych na zewnątrz, jego obsługa także powinna być dostępna w tym samym miejscu.
37.	Informowanie o stanie jakości powietrza	INFOR_JAKOŚĆ_POWIETRZA	Wymagane jest, aby funkcjonalność pozwalała na prezentowanie w czasie zbliżonym do rzeczywistego informacji o jakości powietrza oraz prognozie na podstawie informacji pozyskanej do Systemu IT w ramach modułu rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim (w formie diagramów, oznaczenia kolorem obszarów zanieczyszczeń). Wymagany jest podkład mapowy prezentacji danych. Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ
38.	Generowanie informacji do udostępnienia	INFOR_JAKOŚĆ_POWIETRZA	Wymagane jest, aby w ramach tej funkcjonalności odbywało się wspomaganie przygotowania informacji do przekazania i publikacji na portalu informacyjnym poprzez analizowanie i wykonywanie zestawień, grafik, map. Wymagane jest, aby na podstawie dostępnych danych (m.in. danych ze stacji PMŚ oraz danych z czujników pomiarów emisji pyłów PM2,5 i PM10) system rozpoznawał sytuacje nietypowe i w oparciu o nie generował grafiki do udostępnienia / opublikowania. Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ
39.	Wysyłanie alertów	INFOR_JAKOŚĆ_POWIETRZA	Wymagane jest wysyłanie powiadomień (e-mail) dla administratora systemu oraz GK_POP o stanie jakości powietrza (np. stan dobry, zadawalający, zły), jego pogorszeniu się w poszczególnych gminach, o przekroczeniu dopuszczalnych przepisami prawa norm. Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ
40.	Prowadzenie	INFOR_JAKOŚĆ	Wymagane jest, aby system zawierał forum

Lp.	Nazwa funkcjonalności	Nazwa modułu	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności
	forum z komentarzami	_POWIETRZA	informacyjne z możliwością moderowania dla zarejestrowanych użytkowników, które umożliwia zadawanie pytań, komentowanie. Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ.
41.	Analiza wstępnej informacji systemowej	INFOR_JAKOŚĆ _POWIETRZA	Wymagane jest, aby system wysyłał wstępną informację / alert do odpowiednich użytkowników (WK_POP, Admin_systemu_IT), w zależności od tego, czy wystąpił problem techniczny (np. brak danych z pomiarów) czy nietypowa sytuacja pomiarowa. Wymagane jest aby system generował obrazowanie informacji (np. wykres, mapa) wspomagający analizę a także opublikowanie informacji (jeśli użytkownik uzna, że może zainteresować Obywateli). Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ.
42.	Publikacja materiału w serwisie POP	INFOR_JAKOŚĆ _POWIETRZA	Wymagane jest, aby po zatwierdzeniu końcowej wersji danych do publikacji system opublikował materiał w serwisie POP dostępnym na stronie www.powietrze.opolskie.pl . System ma prezentować dane w formie graficznej: diagramów, kartodiagramów, map. Opis funkcjonalny modułu zawiera pkt 2.3.3 OPZ

2.3.1 Użytkownicy w systemie informatycznym

W systemie informatycznym funkcjonują następujący użytkownicy oraz jednostki organizacyjne:

Admin_systemu_IT – Administrator Systemu Informatycznego. (Założeniem jest, że zakres odpowiedzialności prezentowany dla tego użytkownika zostanie rozdzielony na więcej niż jedną osobę za pomocą stosownych uprawnień. W praktyce oznacza to podział na administratorów: merytorycznych - odpowiedzialnych za zarządzanie systemem w zakresie użytkowników, baz danych, uprawnień, konfiguracji aplikacji i usług oraz technicznych odpowiedzialnych za utrzymanie infrastruktury oraz ciągłość działania systemu).

WK_POP – Wojewódzki Koordynator Programu Ochrony Powietrza.

PK_POP – Pracownik powiatowy zajmujący się zagadnieniami tematyki ochrony powietrza

GK_POP – Gminny Koordynator Programu Ochrony Powietrza.

UMWO – Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego.

Spec_ds._emisji – specjalista do spraw emisji.

Edukator_Ekologiczny - edukator ekologiczny.

Obywatel – osoba zainteresowana tym, jak wygląda Ochrona Powietrza.

Inwestor – osoba, która (potencjalnie lub faktycznie) będzie korzystała z dofinansowania na wymianę źródła ogrzewania, również: Mieszkaniec, Grantobiorca, Wspólnota mieszkaniowa (również spółdzielnia mieszkaniowa) lub Gmina.

Role i uprawnienia użytkowników w systemie informatycznym

L.p.	Użytkownik	Charakter dostępu do funkcjonalności
1.	Admin_sys_IT	Pełny dostęp do funkcjonalności systemu w celu: <ul style="list-style-type: none">• Utrzymania sprawności komponentów,• Identyfikacji czy wszystkie procesy działają poprawnie,• Identyfikacji czy komponenty dostarczające dane o stanie jakości powietrza działają poprawnie,• Sprawdzania nawiązania połączenia i integracji między systemami,• Uruchamiania zautomatyzowanego pobierania danych ze źródeł zewnętrznych,• Analizy wstępnej informacji systemowej.
2.	WK_POP/ UMWO	Jako osoba realizująca: <ul style="list-style-type: none">• Bilansowanie - sumowanie planów POP (na powiat, województwo),• Przygotowanie scenariuszy POP,• Generowanie okresowych sprawozdań POP do MKiŚ i WIOŚ• Generowanie końcowego sprawozdania POP do MKiŚ i WIOŚ,• Opracowanie i publikacja benchmarku gmin,• Ocena efektywności akwizycji – edycja

L.p.	Użytkownik	Charakter dostępu do funkcjonalności
		<p>w zakresie własnej oceny,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zatwierdzanie sprawozdania GPOP, • Planowanie zmian POP, • Prowadzenie rejestru sprawozdań gminnych z realizacji GPOP, • Monitorowanie kompetencji i motywacji GK_POP, • Monitorowanie stanu działań gmin, • Analiza wstępnej informacji systemowej nt. jakości powietrza w przypadku wystąpienia wyników odbiegających od normy. • Wykonywanie bilansów zanieczyszczeń • Bilansowanie emisji, • Aktualizacja emisji komunikacyjnej. <p>Jako odbiorca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akceptacja sprawozdań GPOP, • Wgląd do kompletu danych rejestrowanych przez GK_POP i PK_POP, • Oglądanie raportów i definiowanie parametrów przeglądania raportów na wszystkich poziomach administracji.
3.	PK_POP	<p>Jako osoba realizująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilansowanie - sumowanie planów POP (powiat), • Rejestrowanie danych dotyczących nowych wydanych pozwoleń w powiecie, <p>Jako odbiorca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie stanu działań gmin, • Przeglądanie raportów na poziomie powiatu i gmin.
4.	GK_POP	<p>Jako osoba realizująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzanie danych pozyskanych w procesie akwizycji, • Przygotowanie wniosku i aktualizacja jego statusu, • monitorowanie statusu wysłanego wniosku,

L.p.	Użytkownik	Charakter dostępu do funkcjonalności
		<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie rozliczenia dotacji, • Planowanie GOP, • Bilansowanie GOP, • Generowanie sprawozdań GOP, • Przegląd priorytetowych inwestycji, • Generowanie kwartalnego planu realizacji GOP, • Rejestracja i analiza postępów, • Rejestracja danych potrzebnych do rozliczenia, • Import danych z oceny energetycznej, • Przygotowanie wniosku poprzez uzupełnienie o brakujące dane – niezainportowane, • Rejestrowanie umowy, • Prowadzenie rejestru umów, • Rejestrowanie informacji o przebiegu inwestycji, • Kontrola rozliczenia dotacji w celu wykluczenia podwójnego finansowania, • Wygenerowanie wniosku o płatność związanego z programem dotacyjnym i jego wysyłka – automatycznie, • Rejestr stanu realizacji działań, • Planowanie zadań w zakresie mierników, wartości docelowych i harmonogramu realizacji, • Edycja/ korekta sprawozdań GOP. <p>Jako odbiorca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysłanie wniosku i monitorowanie jego statusu, • Wysłanie rozliczenia wniosku i monitorowanie jego statusu.
5.	Spec_ds._emisji	<p>Jako osoba realizująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rejestrowanie w UMWO wydawanych przez marszałka województwa pozwoleń zintegrowanych dla zakładów, rejestrowanie zmian w tym zakresie,

L.p.	Użytkownik	Charakter dostępu do funkcjonalności
6.	Edukator_Ekologiczny	<p>Jako osoba realizująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udostępnienie informacji o emisjach, limitach i efektach działań (www), • Publikowanie informacji o stanie jakości powietrza, • Prowadzenie forum z komentarzami, • Przygotowanie materiału wysyłanego do subskrybentów, • Wysyłanie alertów, • Publikacja materiałów w serwisie, • Generowanie informacji do udostępnienia.
7.	Obywatel	<p>Jako odbiorca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacja o stanie jakości powietrza i prognozie, • Alerty – jeśli subskrypcja (email), • Benchmark gmin, • Dane o emisjach punktowych i wydanych pozwoleniach i limitach, • Dane o bilansie emisji.
8.	Inwestor	<p>Jako odbiorca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacje o jakości powietrza, • Wszystkie dokumenty związane z inwestycją. <p>Jako osoba ubiegająca się o dotację:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Składanie wniosku, • Korekta wniosku, • Podpisanie przygotowanego wniosku (integracja z Krajowym Węzłem Tożsamości), • Wysłanie wniosku do Czystego Powietrza i monitorowanie jego statusu, • Podpisanie rozliczenia (integracja z Krajowym Węzłem Tożsamości).

2.3.2 Wymagane przypadki użycia

Wymagane jest, aby system informatyczny obsługiwał wskazane funkcjonalności i zastosowania, wynikające z realizacji działań systemu zarządzania. Poniżej podano

przykładowe wymagania ogólne, wykonanie autentycznych, szczegółowych i kompletnych wymagań należy do zadań projektanta systemu informatycznego.

1. Admin_sys_IT ma możliwość zarządza użytkownikami i uprawnieniami (również administratora merytorycznego). Jest odpowiedzialny za utrzymanie infrastruktury oraz ciągłość działania systemu. Ma dostęp do wszystkich modułów Systemu w zakresie nieograniczonym. Posiada możliwość cofania zmian wprowadzonych przez innych użytkowników (wersjonowanie). Dbą o utrzymanie sprawności komponentów, weryfikuje poprawność działania wszystkich procesów (m. in. komponentów dostarczających dane o jakości powietrza). Monitoruje stan połączenia i integracji międzysystemowych. Uruchamia procesy pobierające dane ze źródeł zewnętrznych.

Admin_sys_IT jest także odpowiedzialny za zarządzanie systemem w zakresie użytkowników, baz danych, uprawnień, konfiguracji aplikacji i usług.

2. WK_POP ma możliwość przeglądania stanu i dynamiki realizacji zadań GK_POP, na podstawie danych pobranych z bazy danych systemu POP. System IT umożliwia wygenerowanie benchmarku (rankingu wg ilości wymian, efektu etc.) gmin na podstawie danych znajdujących się w bazie danych (dotyczących skutków realizacji założeń POP) i opublikowanie go na stronie www będącej częścią aplikacji. Zadaniem WK_POP jest przeanalizowanie rozbieżności między zakładanymi celami a realizacją POP i identyfikacja w których gminach potrzebna jest jego ingerencja, z czego wynika słaby stan realizacji.
3. PK_POP ma możliwość bilansowania planów GPOP dotyczących gmin znajdujących się w powiecie oraz monitorowania ich działania. Do jego obowiązków należy także przekazanie informacji o wydanych pozwoleniach zintegrowanych na terenie powiatu.
4. GK_POP ma możliwość przeglądania i porównywania wyników realizacji zadań w swojej gminie (zrealizowane, niezrealizowane). System rejestruje czynniki wpływające na skuteczność (np. odnotowano większą skuteczność prowadzenia akwizycji w godzinach popołudniowych niż rano) i pozwala na ich podgląd, aby GK_POP mógł wyciągnąć wnioski.
5. Edukator_Ekologiczny ma możliwość uzyskania z systemu danych, które mogą posłużyć do przygotowania treści publikacyjnych na stronie www oraz informowania o jakości powietrza. System powinien umożliwić korespondencję/komunikację z zainteresowanymi Obywatelami, a także przygotowywanie i wysyłanie alertów.
6. Obywatel ma możliwość przeglądania lub pobierania odpowiedzi i danych z systemu z własnej inicjatywy. System umożliwia obywatelowi korespondencję z Edukatorem_Ekologicznym w celu przekazania informacji na temat sugestii, bądź

zaobserwowanych problemów. Obywatel ma dostęp do przeglądania benchmarku gmin aby śledzić skuteczność realizacji działań POP.

7. Inwestor ma możliwość przeglądania i podpisania umowy przygotowanej dla niego przez GK_POP. Podpisanie umowy powinno odbywać się za pośrednictwem zewnętrznego systemu zapewniającego identyfikację (integracja z Krajowym Węzłem Tożsamości). Ma również możliwość przeglądania wszystkich dotyczących go dokumentów, włączając w to rozliczenia.
8. Użytkownik z odpowiednimi uprawnieniami ma możliwość podglądu stanu i dynamiki realizacji zadań gmin wg posiadanych uprawnień, np. koordynator gminny przegląda dane dotyczące jego gminy, koordynator wojewódzki przegląda dane dotyczące wszystkich gmin jego województwa.

2.3.3 Opis funkcjonalny modułu regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim

Element systemu IT, tj. moduł regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza (dalej „moduł”) obejmuje m.in. dostawę, montaż, uruchomienie oraz utrzymanie i serwis:

- a) 71 sztuk urządzeń służących do pomiaru stężeń pyłu zawieszonego (frakcje PM₁₀, PM_{2,5}) wraz z pomiarem temperatury powietrza i wilgotności względnej powietrza oraz ciśnienia atmosferycznego;
- b) urządzeń przesyłających dane, odbierających dane, kodujących i dekodujących, urządzeń przekazujących dane do modułu u (oraz innych niewymienionych elementów lub urządzeń koniecznych do wykonania przedmiotu zamówienia);
- c) dostawa i wdrożenie modułu do zbierania i udostępniania danych;
- d) serwis i utrzymanie modułu do zbierania i udostępniania danych, weryfikacja danych, ocena poprawności wskazań urządzeń dla wszystkich mierzonych parametrów.

Uruchomiony w ramach projektu moduł regionalnego monitorowania jakości powietrza oraz prognozowania, powinien być zintegrowany i skalibrowany z pomiarową siecią krajową i europejską.

Projekt sieci rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim uwzględnić będzie dwa Kraje Czeskie będące partnerami projektu. (11 węzłów sieci). W związku z tym, z uwagi na projektowaną otwartość systemu stronie czeskiej zostanie przekazana dokumentacja API oraz niezbędna dokumentacja techniczna. Strona czeska będzie miała możliwość dopięcia się do systemu w dowolnym czasie po spełnieniu wymagań technicznych określonych w przekazanej dokumentacji (w tym po zakupie odpowiednich czujników pomiaru jakości powietrza).

Wymagania dotyczące lokalizacji czujników będą uwzględniały wymagania wynikające z rozporządzenia w sprawie prowadzenia pomiarów opisanych w akapicie ZASADY

LOKALIZOWANIA CZUJNIKÓW POMIAROWYCH. Wymagania dotyczące lokalizacji czujnika uwzględniają doświadczenie i rekomendacje wynikające z projektów LIFE-VAQUUMS i dostępne opracowania dotyczące stosowania czujników niskokosztowych do badania jakości powietrza przez EU Science Hub (JRC) dostępne na https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index_en.

Działanie modułu polegać będzie na uruchomieniu **e-usługi** t.j. systemu informatycznego z funkcją bieżących pomiarów jakości powietrza, w oparciu o regionalną sieć rozproszonego bieżącego monitorowania jakości powietrza. E-usługa stanowić będzie system informatyczny z modułem bieżących pomiarów jakości powietrza zintegrowanych i skalibrowanych z pomiarową siecią krajową i europejską pod warunkiem, że taka integracja i kalibracja jest możliwa do przeprowadzenia. **W przypadku braku możliwości integracji i / lub kalibracji z pomiarową siecią krajową i europejską Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowy opis przyczyn powodujących niemożliwość osiągnięcia niniejszego celu zadania oraz uzyska akceptację przez Zamawiającego uzasadnienia braku możliwości integracji i / lub kalibracji z pomiarową siecią krajową i europejską.**

Moduł powinien posiadać zaprojektowaną funkcjonalność prognozy, wykonaną na podstawie danych z ogólnopolskich prognoz udostępnionych przez GIOŚ, uzupełnioną o dane przekazywane przez projektowaną sieć czujników pomiaru Powietrza. Wykonawca może wykorzystać w ramach wykonania przedmiotu zamówienia doświadczenia innych podmiotów oparte na projekcie IP LIFE Małopolska i innych projektach (m. in.: AIR TRITIA <http://www.egtctritia.eu/pl/projekty/nasze-projekty/air-tritia>, AIRBORDER <http://airborder.vsb.cz/pl/opis-projektu/o-projekcie/>).

Aby zapewnić odpowiednią jakość informacji w utworzonym module, Wykonawca opracuje projekt tego modułu, uwzględniający następujące aspekty:

- 1) projekt przestrzennej lokalizacji czujników jakości powietrza w ramach regionalnej sieci (przeanalizowanie i wskazanie optymalnego umiejscowienia każdego z nowych czujników),
- 2) zdefiniowanie wymagań w zakresie jakości i techniki pomiarów stężeń pyłów PM10 i PM2,5,
- 3) zdefiniowanie wymagań w zakresie przetwarzania danych - zaprojektowanie algorytmów dla nowych czujników oraz dla czujników z już istniejących sieci, w tym również zaprojektowanie metody i algorytmów w zakresie modelowania dyspersji zanieczyszczeń,
- 4) zdefiniowanie wymagań w zakresie transferu i udostępniania wyników w ramach e-usługi.

Wymagania dotyczące czujników pomiarowych (dalej „Urządzeń”):

1. Wymogi techniczne Urządzeń:

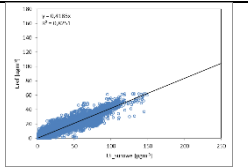
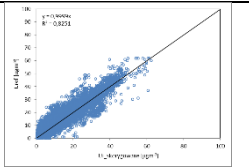
- a. Urządzenia powinny przekazywać do Systemu zbierania i udostępniania danych dane pomiarowe oraz informacje o pracy Urządzeń (np. pracuje, awaria) oraz powinny być przeznaczone do pracy na zewnątrz pomieszczeń;
 - b. Urządzenie powinno zapewniać możliwość pomiaru w trybie ciągłym stężeń osobno frakcji pyłu zawieszonego o średnicy aerodynamicznej ziaren nieprzekraczającej 10 μm (PM10) oraz średnicy aerodynamicznej ziaren nieprzekraczającej 2,5 μm (PM2,5);
 - c. Urządzenie powinno zapewniać możliwość pomiaru w trybie ciągłym temperatury powietrza, wilgotności względnej powietrza oraz ciśnienia atmosferycznego. Pomiar temperatury i wilgotności powietrza powinien odbywać się w osłonie radiacyjnej zapewniającej nienagrzewanie się czujników we wnętrzu, tj. osłona powinna zapewniać odpowiednią wentylację oraz materiały konstrukcyjne obudowy;
 - d. Czas uśredniania źródłowych danych pomiarowych przekazywanych do Systemu powinien wynosić 1 minutę;
 - e. Przesył danych pomiarowych do Systemu IT powinien umożliwiać komunikację za pośrednictwem gminnej sieci WiFi (jeśli jest dostępna), w przypadku braku możliwości skorzystania z sieci WiFi w danej gminie (np. z uwagi na lokalizację czujnika), alternatywnym sposobem komunikacji będzie łączność z systemem za pomocą sieci Ethernet Base-T oraz transmisji LTE/GSM 3G/CDMA, slot na kartę SIM, konfiguracja adresacji IP oraz DHCP .
 - f. Urządzenia przesyłające dane do Systemu muszą mieć przypisane stałe adresy IP;
 - g. Urządzenie ma posiadać certyfikat CE, który zostanie przekazany Zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru Systemu (dopuszcza się przedstawienie oświadczenia producenta o spełnianiu przez dostarczone Urządzenie wymagań do uzyskania certyfikatu CE);
2. Urządzenie powinno posiadać:
- a. świadectwo wzorcowania, lub deklarację zgodności pomiarów pyłów PM10 i PM2,5 z metodykami referencyjnymi wydane przez laboratorium wzorcujące,
 - b. w przypadku wykorzystania metody niereferencyjnej lub bez potwierdzonej równoważności do metody referencyjnej, Urządzenie powinno być zweryfikowane w oparciu o pomiary wykonane metodą referencyjną (lub równoważną do tej metody). Podstawą oceny są wyniki długoterminowych (w rozumieniu poniższego pkt 8) pomiarów porównawczych użytych Urządzeń z urządzeniem referencyjnym (przeprowadzonych zgodnie z warunkami opisanymi w punktach poniżej), potwierdzających spełnienie minimalnych wymaganych parametrów użytych Urządzeń z urządzeniem referencyjnym, o których mowa w pkt 5. Jednocześnie należy dostarczyć zestaw danych pomiarowych z pomiarów równoległych testowanych Urządzeń i urządzeń referencyjnych (lub równoważnych), wraz ze wskazaniem dat i miejsc prowadzenia pomiarów, rodzaju (modelu) urządzenia działającego w oparciu o metodykę referencyjną (lub równoważną), użytego w pomiarach równoległych wraz z dokumentacją potwierdzającą jego referencyjność (lub, w przypadku stacji pomiarowej PMS kod i nazwę stacji), a także wartości błędów

- pomiarowych z wyjaśnieniem metodyki szacowania błędów, wyznaczony współczynnik korekcyjny oraz opis warunków (w szczególności meteorologicznych), w których badania były przeprowadzone. Stanowisko kalibracyjne nie powinno znajdować się dalej niż w odległości 100 m od stacji wzorcowej w oparciu o wyniki której wykonuje się wzorcowanie Urządzenia;
3. Urządzenie musi być odporne na zmienne warunki atmosferyczne, klasa szczelności obudowy nie może być mniejsza niż określona w normie IP54 (International Protection Rating) lub równoważnej normie szczelności określającej stopień odporności na pył i wodę. Jako równoważny poziom szczelności rozumie się ochronę na poziomie:
 - a. pył - ochrona przed wnikaniem pyłu w ilościach zakłócających pracę urządzenia,
 - b. woda - ochrona przed kroplami padającymi pod dowolnym kątem, ze wszystkich stron (deszcz);
 4. Urządzenie musi umożliwiać wykonywanie pomiarów w minimalnym zakresie temperatur powietrza zewnętrznego -20°C – $+60^{\circ}\text{C}$, w zakresie wilgotności względnej powietrza zewnętrznego: 15-99% RH;
 5. Urządzenie powinno posiadać możliwość montażu w sposób umożliwiający zamontowanie i zdemontowanie bez naruszenia właściwości miejsca, tzn. m.in. bez ograniczenia jego funkcjonalności oraz bez wprowadzania nieodwracalnych zmian w miejscu montażu;
 6. Urządzenie powinno mieć możliwość podłączenia do sieci zasilającej niskiego napięcia (230 V, 50 Hz) lub za pośrednictwem PoE - Power over Ethernet.
 7. Do Urządzenia powinna być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim oraz dokumentacja techniczna (w tym karty Urządzeń wraz z opisem specyfikacji) a także karty gwarancyjne. Zarówno instrukcja jak i dokumentacja mają być dołączone w wersji cyfrowej;
 8. Minimalne wymagane parametry Urządzeń:
 - a. Pył zawieszony (wszystkie frakcje): zakres pomiarowy od $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $500\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ z rozdzielczością $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksymalny błąd pomiarowy: 50%, minimalny uzysk danych w ciągu każdego okresu rozliczeniowego wynikającego z Umowy: 90%;
 - b. Temperatura powietrza zewnętrznego: zakres pomiarowy od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ z rozdzielczością $0,1^{\circ}\text{C}$ i dokładnością $\pm 2\%$;
 - c. Wilgotność względna powietrza zewnętrznego: zakres pomiarowy od 15% do 99% z rozdzielczością 0,1% i dokładnością $\pm 3\%$;
 - d. Ciśnienie atmosferyczne: zakres pomiarowy od 800 hPa do 1100 hPa z rozdzielczością 0,5 hPa i dokładnością $\pm 2\%$;
 9. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych prac montażowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych i innych czynności towarzyszących w danych lokalizacjach w zakresie montażu Urządzeń oraz zintegrowania ich z pozostałymi elementami Systemu do zbierania i udostępniania danych, przez osoby dysponujące stosownymi uprawnieniami, a także:

- a. Uzyskania odpowiednich pozwoleń, zgód, odbiorów i wszystkich niezbędnych uzgodnień oraz innych dokumentów potrzebnych do kompletnego wykonania zadania;
 - b. Wykonania i uruchomienia komunikacji pomiędzy dostarczonymi Urządzeniami i oprogramowaniem;
 - c. Przetestowania i uruchomienia kompletnego Systemu do zbierania i udostępniania danych (wraz z kalibracją wszystkich Urządzeń polegającą na wykonaniu dwóch tygodniowych (dwa cykle pomiarowe w trybie ciągłym w okresie 7 dni każdy) pomiarów porównawczych z urządzeniami pracującymi w oparciu o metodyki referencyjne lub zgodne z referencyjnymi) wraz z wdrożeniem w tym zakresie pracowników Zamawiającego;
10. Wymagania dotyczące procedury kalibracji:
- a. Badania porównawcze dla stężenia pyłu powinny być przeprowadzone w sezonie jesienno-zimowym, kiedy występują stężenia 1h na stacji referencyjnej powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (warunek przeprowadzenia badań porównawczych w sezonie jesienno-zimowym nie dotyczy wstępnej kalibracji urządzeń przed uruchomieniem systemu, jeśli etap I Umowy wypadnie poza okresem jesienno-zimowym).
 - b. Weryfikacja urządzeń powinna dotyczyć pomiarów PM_{2,5} i PM₁₀.
 - c. Pomiar porównawczy powinien potwierdzić liniowość wskazań wszystkich Urządzeń ($U_1 \dots U_i$) i pomiarów referencyjnych (U_{ref}), przy czym dla pomiarów 1h minimalna dopuszczalna wartość współczynnika determinacji R^2 wynosi powyżej 0,80 (w przypadku wartości współczynnika $R^2 > 0,9$ dopuszczalny jest większy błąd pomiędzy danymi surowymi a pomiarami referencyjnymi, przy czym dotrzymane są minimalne wartości współczynników dla wartości skorygowanych);
 - d. Na potwierdzenie poprawności procedury kalibracji Wykonawca dołączy tabelę przedstawiającą wyniki analiz porównawczych, tabela powinna zawierać:
 - % danych poprawnych w analizowanym okresie,
 - wyliczone wartości średnie, maksymalne i minimalne stężenia, zarówno dla urządzenia referencyjnego, jak i dla urządzenia kalibrowanego (dla danych surowych i skorygowanych),
 - współczynnik determinacji R^2 ,
 - współczynnik korekcyjny wraz z równaniem regresji,
 - wyliczony średni błąd absolutny MAE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dla wartości surowych i skorygowanych,
 - wyliczony średni błąd procentowy MAPE [%] dla wartości surowych i skorygowanych,
 - wykres rozrzutu XY dla wartości U_i i U_{ref} (zgodnie z przykładem), wykres powinien być przedstawiony zarówno dla danych surowych, jak i skorygowanych

Przykładowa tabela na potrzeby potwierdzenia procedury kalibracji:

	U_{ref}	U_{1_surowe}	$U_{1_skorygowane}$	U_i_surowe	$U_i_skorygowane$
--	------------------	-----------------	----------------------	---------------	--------------------

% danych					
Wartość średnia stężenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Wartość minimalna stężenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Wartość maksymalna stężenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
Współczynnik determinacji R^2		Wart. dop. >0,80	Wart. dop. >0,80	Wart. dop. >0,80	Wart. dop. >0,80
Współczynnik korekcyjny i równanie regresji					
Średni błąd absolutny MAE [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Wart. dop. < 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wart. dop. < 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wart. dop. < 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wart. dop. < 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Średni absolutny błąd procentowy MAPE [%]		Wart. dop. <50% dla PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$	Wart. dop. < 15%	Wart. dop. <50% dla PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$	Wart. dop. < 15%
Poglądowy wykres rozrzutu					

Zastosowane skróty:

U_1 - Urządzenie dostarczane przez Wykonawcę o nr „1”

U_i – Urządzenie dostarczane przez Wykonawcę o nr „i” (ostatnie z urządzeń)

U_1 _surowe – dane pochodzące bezpośrednio z Urzędzeń pomiarowych dostarczonych przez Wykonawcę

U_1 _skorgowane – dane przetworzone po zastosowaniu współczynnika korekcyjnego wyznaczonego na podstawie analizy regresji

U_{ref} – urządzenie referencyjne, lub wykorzystujące metodykę z potwierdzoną równoważnością do pomiarów referencyjnych, wykorzystywane do weryfikacji Urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę

R^2 – współczynnik determinacji z zakresu [0-1] opisujący miarę dopasowania danych z Urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę ($U_1..U_i$) do pomiarów referencyjnych

MAE - średni błąd absolutny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] wyliczony dla danych pochodzących z Urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę ($U_1..U_i$) i pomiarów referencyjnych

$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |U_{ref} - U|}{n}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] gdzie: U_{ref} – kolejny oznacza pomiar z urządzenia

referencyjnego, U – oznacza pomiar z Urządzenia wzorcowanego, n – liczba pomiarów

MAPE - średni absolutny błąd procentowy MAPE [%] wyliczony dla danych pochodzących z Urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę ($U_1..U_i$) i pomiarów referencyjnych

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n \left| \frac{U_{ref} - U}{U_{ref}} \right|}{n} \cdot 100 [\%]$$

gdzie: U_{ref} – kolejny oznacza pomiar z urządzenia referencyjnego, U – oznacza pomiar z Urządzenia wzorcowanego, n – liczba pomiarów

11. Wykonawca jest zobowiązany do dysponowania personelem posiadającym ważne uprawnienia budowlane (jeśli są wymagane przepisami ustawy Prawo Budowlane Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 t.j. z późn. zm.) do prowadzenia wszelkich prac związanych z montażem i konserwacją Urządzeń;
12. Wykonawca pokrywa wszystkie koszty związane z przedmiotem zamówienia poza energią elektryczną wymaganą do pracy Urządzeń pomiarowych;
13. Wykonawca umieszcza na Urządzeniach logotypy wymagane w związku ze sposobem finansowania projektu. Logotypy zostaną przekazane Wykonawcy po zawarciu umowy.

Zasady lokalizowania urządzeń pomiarowych

Poza opisanymi już powyżej hasłowo zasadami lokalizacji urządzeń Wykonawca winien stosować następujące wytyczne:

1. Przybliżone lokalizacje Urządzeń pomiarowych zostały wskazane w **załączniku nr 2** do OPZ. W przypadku braku danych w załączniku (istniejące czujniki, lokalizacje) Wykonawca pozyska stosowne dane od Gminy. Załącznik nr 2 stanowi bazę do wykonania inwentaryzacji samodzielnie przez Wykonawcę.
2. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu i uzgodni z nim propozycje lokalizacji w mikroskali.
3. W przypadku braku możliwości montażu Urządzeń we wskazanych w załączniku nr 2 do OPZ lokalizacjach, Wykonawca zaproponuje i uzgodni z Zamawiającym nową lokalizację. Brak możliwości montażu musi być uzasadniony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego.
4. W przypadku zaistnienia w trakcie trwania Umowy okoliczności konieczności przeniesienia Urządzenia (do 20 sztuk) w inną lokalizację (czujnika w ramach tej samej Gminy), Wykonawca przeniesie Urządzenie w nową lokalizację uzgodnioną z Zamawiającym na własny koszt.

5. Przy lokalizowaniu Urządzeń należy wziąć pod uwagę kryteria lokalizacji punktów pomiarowych określone w załączniku nr 3 pkt 1 Lokalizacja w skali mikro rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279) oraz kryteria określone dla programu LIFE VACUUMS.
6. Urządzenia należy lokalizować tak aby wyeliminować wpływ potencjalnych źródeł emisji do powietrza, które mogłyby zakłócić wyniki pomiarów jakości powietrza, oraz urządzeń, instalacji, elementów infrastruktury, które mogłyby zakłócić wyniki pomiarów parametrów tła meteorologicznego, np.:
 - a. nieutwardzona droga, z której może dochodzić do unosu piasku czy pyłu z powierzchni ziemi;
 - b. nieutwardzone boisko, klepisko na terenie szkoły czy przedszkola;
 - c. okna stołówki/wylot z wentylacji, z których może być emitowane ciepło i powietrze o dużej wilgotności;
 - d. w bezpośrednim sąsiedztwie emitora, będącego źródłem emisji PM_x
 - e. w pobliżu powierzchni pochłaniających i odbijających duże ilości promieniowania słonecznego (powierzchnie o ciemnej barwie, lustrzane itp.),
 - f. w przypadku zmiany lokalizacji powinny być zachowane warunki porównywalne do pierwotnych
7. W przypadku montażu Urządzenia na latarniach:
 - a. podłączenie musi być poza wnęką w słupie (np. jak skrzynka podziatowa);
 - b. w przypadku gdy lokalizacja latarni w trakcie trwania Umowy zostanie zmieniona, Wykonawca przeniesie Urządzenie w nową lokalizację uzgodnioną z Zamawiającym;
 - c. w przypadku latarni Wykonawca przed przystąpieniem do montażu uzgodni szczegółowe rozwiązania techniczne z właściwą gminą albo odpowiednimi służbami;
 - d. W przypadku montażu na słupie energetycznym możliwość i warunki montażu oraz prowadzenia prac, w tym również kwestie włączeń, należy uzgodnić z zarządcą sieci.
8. Podłączenie urządzeń do zasilania.
 - a. Urządzenia będą zasilane z instalacji elektrycznych napięcia 230 V 50 Hz (lub PoE) budynków użyteczności publicznej, na których będą montowane lub istniejących przyłączy elektrycznych infrastruktury technicznej. W wyjątkowych przypadkach Wykonawca będzie musiał zastosować według własnego uznania alternatywne systemy zasilania (panele fotowoltaiczne, turbinę wiatrową) lub zasilanie buforowe współpracujące z systemem oświetlenia ulicznego (warunki podłączenia w tym pobór prądu podczas ładowania należy uzgodnić z zarządcą sieci oświetlenia). Alternatywne systemy zasilania lub podtrzymania zasilania powinny zapewnić ciągłą pracę Urządzeń w różnych porach dnia i roku;
 - b. Prace instalacyjne powinny być wykonane zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i obowiązującymi normami;
 - c. Prace powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia zarówno elektryczne jak i do prac na wysokościach lub obsługi podnośników;

- d. Kable należy prowadzić z zachowaniem zasad estetyki i spójności do już istniejących w pomieszczeniu rozwiązań instalacyjnych - w przypadku gdy w pomieszczeniu wszystkie instalacje są prowadzone pod tynkiem - na żądanie zarządzającego obiektem - przyłącznie czujnika należy wykonać również w takiej technologii, pozostawiając ściany w stanie niegorszym niż przed wykonaniem prac;
- e. Termin i sposób wykonywania prac, w tym trasę prowadzenia kabla należy uzgodnić z zarządcą obiektu oraz osobami pracującymi w danym pomieszczeniu. Możliwe że do wykonania prac przyłączeniowych konieczne będzie czasowe przeniesienie mebli i późniejsze przywrócenie pomieszczenia do stanu pierwotnego - co również jest w zakresie obowiązku Wykonawcy;
- f. Po wykonaniu prac Wykonawca ma przedstawić zarządzającemu obiektem schemat wykonanej instalacji.

W zakres wykonania modułu regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim wchodzi:

- 1) wykonanie dokumentacji projektowej lokalizacji czujników jakości powietrza w ramach regionalnej sieci w oparciu o dane przekazane przez Gminy zgodnie z inwentaryzacją stanowiącą proponowaną lokalizację - **załącznik nr 2** do OPZ, oraz przeanalizowanie wstępnie wytypowanych miejsc pomiarowych wskazanych w **załączniku nr 2** do OPZ i wskazanie optymalnego umiejscowienia każdego z nowych czujników z uwzględnieniem zapisów akapitu **Zasady lokalizowania urządzeń pomiarowych**,
- 2) uzyskanie zgód właścicieli na usytuowanie urządzeń pomiarowych w formie nieodpłatnej umowy np. użyczenia obiektu na cele budowlane (Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt porozumienia przed jego zawarciem), lokalizacja urządzeń nie może odbywać się na budynkach będących własnością osób prywatnych lub podmiotów nie będących podmiotami określonymi w art. 4 ustawy o finansach publicznych,
- 3) uzyskanie pisemnej zgody Zamawiającego w przypadku konieczności lokalizacji urządzeń na podmiotach innych niż określone w pkt 2) z zastrzeżeniem, że zawierana umowa powinna posiadać charakter nieodpłatny,
- 4) wykonanie dokumentacji techniczno-projektowej montażu czujników pomiarowych w formie projektu wykonawczego i jeśli przepisy prawa krajowego tego wymagają – projektu budowlanego, zawierającej sposób montażu (instalacji) urządzeń pomiarowych. Dokumentacja powinna zawierać część: ogólnobudowlaną, elektryczną i teletechniczną,
- 5) wykonanie dokumentacji projektowej dotyczącej modułu rozproszonego regionalnego monitorowania jakości powietrza jako części dokumentacji projektowej Systemu IT,
- 6) zdefiniowanie wymagań w zakresie jakości i techniki pomiarów stężeń pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ zgodnie z opisem zamówienia,

- 7) zdefiniowanie wymagań w zakresie przetwarzania danych – zaprojektowanie algorytmów dla nowych czujników oraz dla czujników z już istniejących sieci, w tym również zaprojektowanie metody i algorytmów w zakresie modelowania dyspersji zanieczyszczeń,
- 8) zdefiniowanie wymagań w zakresie transferu i udostępniania wyników w ramach e-usługi.

Wymagania dotyczące lokalizacji czujnika powinny uwzględnić doświadczenia i rekomendacje wynikające z projektów LIFE-VAQUUMS dostępnych pod adresem:

https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&nproj_id=6159 sekcja READ MORE

wraz z zastosowaniem tanich czujników do badania jakości powietrza przez EU Science Hub (JRC) dostępnych pod adresem:

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/air-quality-and-greenhouse-gases_en

Sieć powinny stanowić nowe czujniki (71 węzłów sieci) – w każdej gminie województwa opolskiego powinien zostać uruchomiony jeden nowy czujnik stanowiący jeden węzeł sieci.

Lista gmin województwa opolskiego dostępna jest pod linkiem <https://www.gov.pl/web/uw-opolski/urzed-y-miast-i-gmin>

W przypadku gdy jest to technicznie możliwe, należy również wykorzystać dane z działających już lokalnych sieci monitoringu, opracowanych indywidualnie przez gminy województwa opolskiego. Wykonawca w tym celu pozyska z 71 gmin informację, które systemy posiadają API umożliwiające integrację z projektowanym systemem. **W przypadku braku możliwości integracji z którymkolwiek z istniejących w województwie opolskim systemów lokalnych sieci monitoringu Wykonawca przedstawi pisemnie uzasadnienie braku możliwości i przekaze Zamawiającemu do akceptacji uzasadnienie braku możliwości integracji z danym systemem.**

Pozostałe wymagania:

- 1) Zarządzanie siecią Urządzeń i poszczególnymi Urządzeniami obejmuje minimum operacje:
 - a. zdalne wyłączenie i włączenie danego Urządzenia;
 - b. prezentacja stanu całości, jak również poszczególnych, istotnych elementów (w szczególności Urządzeń) systemu pomiarowego;
 - c. logowanie wszystkich zdarzeń związanych z inną niż normalna praca Systemu (np. wady Urządzeń, brak połączenia z Urządzeniem, konserwacja, kalibracja, itp.);
- 2) Poniżej przykład formatu przekazywanych danych dla czujnika, w trakcie prac Wykonawca na bazie wymagań i dokumentacji opracuje format dla Urządzeń będących przedmiotem Zamówienia.

{ Metadane

"metadata": {	
"source": "00000000000C54A5FDCD30"	Source – identyfikator urządzenia (unikalny numer MAC karty sieciowej, ID karty GSM itp.)
},	
"streamId": "http",	Identyfikator strumienia
"extra": null,	Dodatkowe dane (opcjonalne)
"location": {	
"provider": "GPS",	Lokalizacja urządzenia
"alt": null,	
"accuracy": null,	
"lon": 21.041143,	
"lat": 52.231899	
},	
"model": "TYPE-2",	Typ modelu danych (umożliwia rozróżnianie zmian formatu danych)
"value": {	
"PM10AverageC": 69.7,	Wartości mierzone (w tym przypadku przykładowo PM2,5; PM10)
"PM10Maximum": 63.1,	
"PM10eAverageA": 58.7,	
"PM10Minimum": 56.6	
},	
"timestamp": "2020-09-29T16:25:40Z",	Znacznik czasu
	Tagi przyspieszające wyszukiwanie danych na platformie:
"tags": [
"HTTP",	Rodzaj strumienia http
"00000000000C54A5FDCD30",	Id urządzenie (source)
"TYPE-2",	Typ modelu danych
"iot1",	Rodzaj urządzenia (iot)
"dust",	Typ czujnika (dust)
"Model prod. Producent",	Producent
"Nr fabr 91498"	Numer fabryczny
]	itp
}	

- 3) moduł musi udostępniać minimum następujące dane pochodzące z pomiarów wykonywanych przez Urządzenia dostarczone przez Wykonawcę, stacje referencyjne oraz stacje pomiarowe działające w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska: Historyczne dane z użyciem protokołu HTTP (REST lub RESTlike API) z użyciem mechanizmów stronicowania i filtrowania; Aktualne dane z użyciem mechanizmów subskrypcji MQTT lub protokołu HTTP (REST lub RESTlike API) z użyciem mechanizmów stronicowania i filtrowania;

Filtrowanie powinno być możliwie elastyczne, minimalny zakres filtrowania danych za pomocą protokołu HTTP (REST lub RESTlike API) to zakres dat i godziny pomiaru, lokalizacja czujnika, zakresy pomiarów.

Wykonawca uzyska dostęp do danych ze stacji pomiarowych działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Opis API dostępny jest na stronie

<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/api>

Częstotliwość zasilania Systemu tymi danymi musi być konfigurowalna przez Zamawiającego, odrębnie dla grup czujników;

- 4) moduł musi udostępniać agregaty pomiarów z zadanego okresu czasu oraz punktów pomiaru za pomocą protokołu HTTP (REST lub RESTlike API) minimum w zakresie: średnia, wartość minimalna, wartość maksymalna dla wybranych lub wszystkich Urzędzeń;
- 5) funkcjonalność odpowiadająca za zbieranie i udostępnianie danych musi mieć możliwość udostępniania danych zgodnie ze skalą indeksu wskazanego przez Zamawiającego oraz wartości stężeń zanieczyszczeń - uśrednionych: 10-minutowych, 1-godzinnych, 24-godzinnych, 1-miesięcznych i 1-rocznych dla zadanego okresu czasu oraz grupy lub wszystkich Urzędzeń;
- 6) przetwarzane dane z pomiarów wykonywanych przez Urzędzenia dostarczone przez Wykonawcę mają pochodzić bezpośrednio z Urzędzeń pomiarowych oraz po ich ewentualnej obróbce za pomocą funkcji kalibrujących, korygujących, uśredniających;
- 7) Wszystkie funkcje kalibrujące, korygujące itp. (o ile będą zastosowane) mają być udokumentowane i zaimplementowane w Systemie;
- 8) moduł musi dokonywać automatycznego wykrywania błędnych pomiarów i prezentować wyniki analizy jakości danych pomiarowych;
- 9) moduł musi automatycznie wykrywać potencjalne nieprawidłowości bądź Wady Urzędzeń. W przypadku wykrycia takiego zdarzenia system musi wywołać alert (np. w postaci wysłania wiadomości e-mail lub SMS do określonych odbiorców). System musi umożliwić sporządzenie zestawienia historii Wad.
- 10) w celu zapobiegnięcia utraty danych pomiarowych w przypadku braku możliwości przesyłu danych z urządzenia do modułu dane, które nie zostały przesłane muszą zostać skutecznie przekazane ponownie po ustaniu przyczyny uniemożliwiającej przesył;
- 11) oferować wsparcie dla protokołów komunikacyjnych i diagnostycznych umożliwiających zdalny dostęp do Urzędzenia;
- 12) Wykonawca przygotowuje komponenty informatyczne w zakresie danych w postaci wywołań API. Dane będą pochodzić z trzech źródeł: Urzędzeń dostarczonych przez Wykonawcę, stacje referencyjne właściwe dla województwa opolskiego oraz stacji pomiarowych działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska; Komponenty muszą umożliwić wytworzenie przez Zamawiającego strony internetowej posiadających funkcjonalności:
 - a. prezentacji na mapie GIS wszystkich ujętych w ramach niniejszego zamówienia stacji z zaznaczeniem ich przynależności oraz typu i rodzaju;

- b. prezentacji w czasie rzeczywistym danych uśrednionych dla godziny pochodzących z Urzędzeń.
 - c. prezentacja w formie mapy z zaznaczonymi Urzędzeniami i danymi w postaci indeksu wskazanego przez Zamawiającego i oznaczone kolorem odpowiadającym przyjętej skali.
 - d. prezentacji wartości stężeń poszczególnych mierzonych substancji (PM2,5, PM10) oraz danych meteorologicznych ukazujących się po kliknięciu na punkt pomiarowy na mapie,
 - e. prezentacja danych archiwalnych z możliwością wyświetlenia: ostatni dzień, ostatni tydzień, ostatni miesiąc, ostatni rok, zakres dat,
 - f. wykresy prezentujące zmiany wszystkich mierzonych parametrów co najmniej 24h wstecz;
 - g. prezentacja informacji o potencjalnych nieprawidłowościach bądź Wadach Urzędzeń pomiarowych;
- 13) mapy i wykresy prezentujące stężenia powinny umożliwiać odczytanie stężeń pyłu PM2,5 i PM10 dla poszczególnych czujników w ujęciu historycznym i bieżącym;
- 14) wyniki pomiarów muszą być udostępnione w formie mapy, która musi zawierać informacje o stanie powietrza w województwie opolskim w formie graficznej oraz liczbowej wraz z krótką informacją dla mieszkańców na temat prawidłowych zachowań w związku ze zbadanym stanem powietrza (np.: „niekorzystne warunki atmosferyczne, sprzyjające kumulowaniu się znacznych zanieczyszczeń”, „mimo przekroczenia poziomu dopuszczalnego i wysokich stężeń można przebywać na zewnątrz, jednak niewskazany jest wysiłek w trakcie aktywności” itp. do uzgodnienia z Zamawiającym);
- 15) opracowaną na podstawie ww. sieci pomiarowej mapę jakości powietrza należy dostarczyć w formie strony internetowej oraz responsywnej strony mobilnej;
- 16) mapa powinna posiadać rozdzielczość umożliwiającą jej odczytanie na urządzeniach typu smartfon lub tablet. Wykonawca ma obowiązek uzgodnienia z Zamawiającym wyglądu i zawartości mapy udostępnionej w formie e-usługi, przed jej upublicznieniem.

W ramach zadania nastąpi również zaimplementowanie algorytmów przetwarzania danych (ujednoczenia sposobu ustalania wyników) z działających już lokalnych sieci monitoringu jakości powietrza, uspoźnienie skali dla oceny stanu jakości powietrza i sposobu jego wizualizacji.

Uruchomienie systemu odbędzie się w oparciu o następujące kroki:

- 1) Pomiary testowe i kalibrujące
- 2) Uruchomienie modułu w formie strony internetowej.

3. Wymagania нефункционалне

System będzie spełniał minimalne wymagania нефункционалне zgodnie z poniższym zakresem.

3.1. Zgodność

Wymaga się aby docelowe rozwiązanie było zgodne z:

- Obowiązującymi przepisami prawa krajowego w zakresie zgodnym z zakresem zamówienia oraz domeną Zamawiającego.
- Obowiązującymi przepisami prawa krajowego w zakresie działania administracji publicznej.
- Obowiązującymi przepisami prawa unijnego w zakresie zgodnym z zakresem zamówienia oraz domeną Zamawiającego.
- Obowiązującymi przepisami prawa krajowego i unijnego w zakresie Infrastruktury Informacji Przestrzennej.
- Standardami i normami technicznymi w zakresie technologii informatycznych, mających zasadność w przedmiotowym zamówieniu.
- Standardami i normami technicznymi w zakresie Infrastruktury Informacji Przestrzennej.
- Standardami i procedurami Zamawiającego w zakresie jego bieżącej działalności oraz realizowanymi procedurami.
- Standardami i procedurami Zamawiającego w zakresie ochrony informacji, w tym w zakresie RODO.

Akty prawne mające zastosowanie w realizacji niniejszego zadania:

- 1) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności (tj. Dz. U. z 2017r. poz. 2247), minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych;
- 2) Ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 848);
- 3) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 Kwietnia 2016 R. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (RODO) oraz Ustawie z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (ODO).

- 4) Ustawa z dnia 6 września 2001 roku o dostępie do informacji publicznej (tj. Dz. U. z 2020r. poz. 2176);
- 5) Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (t.j. Dz.U. z 2022r. poz. 1863)
- 6) Pozostałe akty prawne wymienione w Projektowanych Postanowieniach Umowy oraz SWZ.

3.2. Dostępność

Wymaga się aby system spełniał minimalne wymagania w zakresie dostępności:

- Aplikacje użytkowe wdrażanego rozwiązania, dedykowane użytkownikom systemu, powinny być dostępne bezpośrednio w przeglądarce internetowej, bez konieczności instalowania jakichkolwiek dodatkowych komponentów na stacji roboczej użytkownika końcowego.
- Wymaga się aby głównym sposobem korzystania z aplikacji RSMJP_WO było wykorzystanie dedykowanego URL-a dla warstwy Back-Office oraz dedykowanego URL-a dla warstwy Front-Office. Rekomenduje się aby aplikacje i moduły dziedzinowe dostępne w ramach systemu były uruchamiane z tych samych adresów URL.
- Wymaga się aby oprogramowanie pracowało poprawnie co najmniej w następujących przeglądarkach (w najnowszych wersjach na dzień wdrożenia, także w wersji mobilnej):
 - Microsoft Edge,
 - Microsoft Internet Explorer,
 - Mozilla Firefox,
 - Google Chrome,
 - Opera,
 - Safari.
- Dostarczone i wdrożone rozwiązanie powinno prawidłowo funkcjonować w dowolnej sieci TCP/IP, w tym LAN, WAN, VPN.
- Wymaga się aby interfejsy użytkownika zapewniały efektywne i ergonomiczne korzystanie z aplikacji i były przyjazne użytkownikowi.
- Wymaga się aby poszczególne funkcje posiadały odpowiednie wsparcie użytkownika w postaci interaktywnej pomocy kontekstowej.
- Wdrożone rozwiązanie powinno zapewniać dostępność serwowanych usług zgodnie z zasadami High Availability – HA. Wdrożone rozwiązanie będzie uruchomione na

infrastrukturze Zamawiającego, a Wykonawca na etapie projektowania architektury rozwiązania w porozumieniu z Zamawiającym proponuje odpowiednie rozwiązania.

- Wymaga się aby serwisy i aplikacje Systemu dostępne w sieci Internet dla użytkowników publicznych, były zgodne zasadami dostępności cyfrowej, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej oraz wymaganiami WCAG.
- Wymaga się aby sposób pobierania danych ze źródeł zewnętrznych odbywało się na zasadach opisanych w portalu "Jakość Powietrza" GIOŚ dostępnych pod linkiem <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/api> (usługa sieciowa typu REST wykorzystująca zapytanie HTTP GET, udostępniająca dane w formacie JSON).

3.3. Interoperacyjność, integracje

Wymaga się aby docelowe rozwiązanie spełniało założenia interoperacyjności w tym zgodne z Krajowymi Ramami Interoperacyjności oraz realizowało wymagania w zakresie:

- Architektura wdrożonego systemu powinna być otwarta i umożliwiać integrację z innymi systemami informatycznymi na różnych poziomach np. na poziomie usług oraz na poziomie bazy danych.
- Architektura wdrożonego rozwiązania powinna uwzględniać postulaty architektury zorientowanej na usługi i wspierać między innymi następujące standardy: XML, XSLT, SOAP, REST, WSDL, HTML/CSS, http/https, RTF, CSV, XLS, PDF, JSON, GeoJSON, SQL.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać integrację z systemami zewnętrznymi polegającą na wymianie danych wskazanymi w punkcie 3.2:
 - Platforma e-PUAP,
 - Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB, w przypadku gdy będzie taka możliwość techniczna (API systemu CEEB powinno zostać opublikowane w terminie wskazanym w OPZ),
 - Krajowa baza emisji – KOBIZE,
 - Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju – TERYT
- Oprogramowanie powinno zapewnić dostępność danych z aplikacji w formie interfejsu programistycznego API z możliwością pobierania danych.
- Oprogramowanie powinno być zgodne z wymaganiami ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej, w tym umożliwiać:
 - korzystanie z usług danych przestrzennych co najmniej w zakresie WMS/WMTS/WFS,
 - udostępnianie własnych danych z wykorzystaniem usług danych przestrzennych WMS/WMTS/WFS,

- obustronną obsługę formatów wymiany danych przestrzennych co najmniej w zakresie formatów: GML, SHP, GeoJSON itp..

3.4. Wydajność

Wymaga się aby System spełniał minimalne wymagania w zakresie wydajności, w tym:

- Oprogramowanie powinno zapewniać wydajność działania na poziomie umożliwiającym płynną i ergonomiczną realizację funkcjonalności i usług, przez wszystkie grupy użytkowników w tym użytkowników wewnętrznych – służbowych oraz użytkowników publicznych – internautów.
- System powinien umożliwiać jednoczesną obsługę minimum 500 wywołań funkcji i usług, przy czasie odpowiedzi na działania użytkownika nie dłuższym niż 2 sekundy od momentu zainicjowania działania przez użytkownika.
- W zakresie obsługi komponentów mapowych działających w przeglądarce internetowej, wymaga się aby odświeżenie treści okna mapy dla dowolnego przesunięcia mapy trwało poniżej 10 sekund od momentu wykonania akcji na mapie przez użytkownika.
- Wymaga się aby czasy wykonywania operacji związanych z wywoływaniem i prezentacją wybranych informacji przez użytkownika, umożliwiał płynną pracę. Wywołanie formatki zawierającej informację o wyszukany obiekcie nie powinno trwać dłużej niż 2 sekundy od momentu zainicjowania wyszukiwania przez użytkownika.
- W przypadku wyszukiwania informacji wymaga się aby zwrócenie informacji – wyników wyszukiwania dla każdego obiektu trwało nie dłużej niż 5 sekundy od momentu zainicjowania wyszukiwania przez użytkownika.
- W przypadku generowania raportów/wydruków, wymaga się aby czas potrzebny na wygenerowanie danego raportu był nie dłuższy niż 5 sekund od momentu wywołania raportu przez użytkownika.
- W przypadku generowania raportów/wydruków o charakterze mapy, wymaga się aby czas potrzebny na wygenerowanie mapy był nie dłuższy niż 10 sekund od momentu zainicjowania wydruku przez użytkownika.

3.5. Bezpieczeństwo

Wymaga się aby dostarczone i wdrożone oprogramowanie zapewniało odpowiedni poziom bezpieczeństwa co najmniej w zakresie:

- Docelowe rozwiązanie powinno zostać opracowane i wdrożone zgodnie z obowiązującymi standardami i zasadami budowy bezpiecznych rozwiązań informatycznych.

- Bezpieczeństwo Systemu powinno opierać się na zasadach:
 - Poufności danych – kluczowe informacje nie zostaną pozyskane przez nieautoryzowanego użytkownika,
 - Integralności danych – kluczowe dane nie zostaną zmodyfikowane przez nieautoryzowanego i upoważnionego użytkownika,
 - Dostępność danych – system zapewnia odpowiedni, nieprzerwany poziom dostępności kluczowych danych,
 - Autentyczności danych – system posiada narzędzia weryfikacji użytkownika oraz wprowadzonych danych.
- System co najmniej w warstwie publicznej, powinien wykorzystywać protokół SSL/TLS minimum w zakresie komunikacji z użytkownikami aplikacji.
- Wymaga się aby wdrożony system posiadał mechanizmy identyfikacji i autoryzacji użytkowników w tym login i hasło oraz nadawanie na czas sesji odpowiedniego poziomu uprawnień użytkownikowi na podstawie ustawień administratora.
- System powinien posiadać odpowiednie mechanizmy zabezpieczające przechowywanie i przetwarzanie danych chronionych zgodnie z wymaganiami formalnymi w tym zakresie.
- Zakres i sposób ochrony danych wrażliwych zostanie ustalony przez Wykonawcę z Zamawiającym na etapie opracowania Polityki bezpieczeństwa systemu.
- Wymaga się aby dostęp do aplikacji i usług warstwy służbowej (Back-Office) dla jednostek zewnętrznych był realizowany z zastosowaniem bezpiecznego połączenia np. SSL lub VPN.

3.6. Pozostałe założenia i wymagania

1. Prowadzenie prac na środowisku Zamawiającego w oparciu o zdalny dostęp wymaga zgody Zamawiającego, a także zachowania należytej staranności w celu ochrony Infrastruktury Zamawiającego przed możliwym naruszeniem jej bezpieczeństwa. Zamawiający umożliwi Wykonawcy zdalny dostęp (VPN) do strony www po spełnieniu przez Wykonawcę wymogów w zakresie ochrony danych osobowych oraz po uprzednim uzgodnieniu terminu i czasu trwania połączenia.
2. Zamawiający zastrzega sobie prawo korzystania w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia z usług osób trzecich celem kontroli jakości i sposobu prowadzenia całości lub poszczególnych prac objętych Umową, jak również do przeprowadzenia takiej kontroli samodzielnie. Osobom posiadającym pisemne upoważnienie ze strony Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany będzie udzielić niezwłocznie wszelkich informacji, danych i wyjaśnień w żądanym zakresie oraz udostępnić i zaprezentować rezultaty prowadzonych prac, jak również zapewnić możliwość ich kontroli.

3. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wszelkie narzędzia, w tym oprogramowanie i inne zasoby potrzebne mu do realizacji przedmiotu zamówienia.
4. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania przedmiotu zamówienia w taki sposób by Zamawiający nie był zobowiązany do nabywania żadnych usług ani uprawnień innych niż wyraźnie zdefiniowanych w przedmiocie umowy. W szczególności realizacja przedmiotu zamówienia nie może być prowadzona w taki sposób by Zamawiający był zobowiązany do zakupu dodatkowych licencji ani uprawnień poza opisanymi przedmiotem zamówienia i objętym wynagrodzeniem, a korzystanie z przedmiotu zamówienia nie może powodować konieczności nabycia takich licencji lub uprawnień. Wszelkie ryzyka związane z szacowaniem ilości potrzebnych licencji lub innych uprawnień koniecznych do korzystania z przedmiotu zamówienia obciążają Wykonawcę.
5. Zamawiający dopuszcza, aby prace związane z konfiguracją lub opracowaniem i testowaniem systemu informatycznego odbywały się na środowisku testowym skonfigurowanym przez Wykonawcę na infrastrukturze Zamawiającego.
6. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wykwalifikowany personel o odpowiednich kompetencjach określonych w wymaganiach Zamawiającego stanowiących zapisy SWZ oraz projektowanych postanowień umowy, w zakresie stosowanych technologii informatycznych, jak również w zakresie przyjętych metodyk realizacji projektu, a także materiały i zasoby niezbędne do wykonania i utrzymania prac w stopniu, w jakim wymaga tego jakość i terminowość wykonania przedmiotu zamówienia. Warunki określono w SWZ.
7. System informatyczny w części back-office musi w całości posiadać polskojęzyczny interfejs i instrukcję obsługi w języku polskim. W języku polskim muszą być również wyświetlane wszystkie komunikaty, włącznie z komunikatami o błędach. W przypadku front-office dostępnej w części publicznej dla użytkowników zewnętrznych treści muszą być dostępne w wersji polskiej.
8. System informatyczny musi umożliwiać pracę na bazie typu Open Source bądź na komercyjnym systemie bazodanowym Zamawiającego (MS SQL).
9. System informatyczny musi uniemożliwiać próbę jednoczesnej modyfikacji tych samych danych przez różnych użytkowników. System musi blokować operacje użytkownika, który chce wykonać działanie na danych będących już w trakcie modyfikacji.
10. System informatyczny musi cechować się przyjaznym interfejsem użytkownika wykorzystującym: menu, moduły, listy, formularze, przyciski, referencje (linki) itp.
11. Dostarczony system informatyczny musi cechować się skalowalnością zarówno pod względem ilości przetwarzanych danych, jak i liczby użytkowników.
12. Zamówienie obejmuje wdrożenie systemu informatycznego. Zamawiający wymaga, aby na proces wdrożenia obejmował:
 - a. Instalację i konfigurację rozwiązania na infrastrukturze Zamawiającego przez Wykonawcę w ramach przedmiotowego zamówienia.
 - b. Przeprowadzenie analizy przedwdrożeniowej. W tym zakresie Zamawiający wymaga co najmniej, aby:

- i. Analiza Przedwdrożeniowa zostanie opracowana w oparciu o Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ).
- ii. Wykonawca przekaze Zamawiającemu Dokumentację Analizy Przedwdrożeniowej (DAP) w formie elektronicznej (.pdf, .doc /.docx), w ciągu 14 dni kalendarzowych od daty zawarcia umowy.
- iii. DAP będzie zawierała co najmniej:
 - szczegółowy opis oraz harmonogram wdrożenia, w tym: metodykę zarządzania Projektem zawierającego min. Zakres Projektu, Plan Komunikacji, Rejestr Ryzyka, Rejestr zagadnień, Rejestr Odbiorów;
 - opis architektury systemu informatycznego;
 - szczegółowy harmonogram wdrożenia w podziale na etapy i zadania w ramach etapów z dokładności do minimum 1 tygodnia;
 - opis w jaki sposób funkcjonalności wymagane w OPZ będą realizowane w oferowanym systemie informatycznym;
 - założenia konfiguracji i parametryzacji oferowanego systemu informatycznego;
 - system ról w systemie informatycznym - macierz uprawnień z podziałem na role użytkowników panelu zarządzania.
 - zakres i tematykę instruktaży stanowiskowych z funkcjonowania oferowanego systemu informatycznego;
 - plan przeprowadzenia testów funkcjonalności i wykonania testów wydajności wdrożonego systemu informatycznego;
 - plan komunikacji stron oraz zasady zgłaszania błędów;
 - skład zespołu wdrożeniowego z podziałem na role i zadania poszczególnych członków zespołu. Skład obejmuje zarówno zespół po stronie Wykonawcy jak i Zamawiającego wraz z podaniem danych kontaktowych (adres mailowy, telefon).
- c. Przeprowadzenie instruktaży oraz asysty stanowiskowej dla użytkowników systemu informatycznego zgodnie z harmonogramem DAP:
 - i. Zamawiający wymaga od Wykonawcy przeprowadzenia instruktaży teoretycznych i praktycznych dla wszystkich użytkowników wewnętrznych – wskazanych przez urząd – systemów w zakresie niezbędnym do właściwego i pełnego wykorzystania przez nich możliwości jakie oferują. Będzie to maksymalnie 20 osób.
 - ii. Wykonawca przeprowadzi we współpracy z każdym wskazanym przez urząd pracownikiem analizę stanowiskową zadań realizowanych w systemie charakterystycznych dla konkretnych merytorycznych stanowisk pracowniczych. Będzie to maksymalnie 10 osób.
 - iii. Wykonawca przeprowadzi instruktaż dla administratorów w zakresie zarządzania użytkownikami i uprawnieniami oraz zabezpieczania i odtwarzania danych systemu.

- iv. Materiały merytoryczne niezbędne dla przeprowadzenia instruktaży użytkowników systemu informatycznego muszą być opracowane przez Wykonawcę oraz przekazane Zamawiającemu wraz z prawem do ich dalszego powielania i wykorzystywania w trakcie późniejszych instruktaży organizowanych i prowadzonych przez Zamawiającego lub osoby trzecie dla użytkowników systemu informatycznego.
- v. Wykonawca musi opracować i dostarczyć materiały merytoryczne dla uczestników poszczególnych instruktaży, najpóźniej w dniu rozpoczęcia instruktażu, w formie papierowej i elektronicznej (w formacie .docx i .pdf).
- vi. Wykonawca musi dostarczyć instrukcje obsługi dla administratorów i użytkowników i przekazać je Zamawiającemu wraz z prawem do ich dalszego powielania i wykorzystywania w trakcie późniejszych instruktaży organizowanych i prowadzonych przez Zamawiającego lub osoby trzecie dla użytkowników systemu informatycznego.
- vii. Harmonogram i zakres instruktaży muszą zostać przygotowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego na etapie Analizy Przedwdrożeniowej.
- viii. Zamawiający wymaga przeprowadzenia instruktaży w wymiarze godzinowym nie mniejszym niż:
 - dla grupy administratorów - 8 godzin,
 - dla każdej grupy użytkowników obsługujących dane obszary merytoryczne - 16 godzin.
- ix. Instruktaże muszą odbywać się w dni robocze, w siedzibie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego w godzinach pracy Urzędu. Instruktaże kilkudniowe odbywać się będą w cyklu dzień po dniu.
- x. W celu przeprowadzenia instruktaży Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia wykładowców, gwarantujących odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności koniecznych do sprawnego posługiwania się systemami przez użytkowników Zamawiającego.
- xi. Wykonawca musi przygotować listy obecności dla uczestników instruktaży i przekazać je Zamawiającemu po przeprowadzeniu instruktaży.
- xii. Liczebność pojedynczej grupy dla administratorów i użytkowników kluczowych obsługujących obszary merytoryczne nie może przekroczyć 8 osób.
- xiii. Zamawiający zakłada ilość grup użytkowników nie mniejszą niż:
 - administratorzy – 2 grupy,
 - użytkownicy kluczowi obsługujący obszary merytoryczne – 6 grup,przy czym ostateczny podział użytkowników na grupy przeprowadzony zostanie przy opracowywaniu ostatecznego harmonogramu instruktaży na etapie Analizy Przedwdrożeniowej. Będą to 2 grupy administratorów oraz 6 grup użytkowników.

- d. Przeprowadzenie testów penetracyjnych systemu polegających na:
- i. przeprowadzeniu testów przeprowadzonych ze stacji roboczej podłączonej do systemu informatycznego z zewnątrz (poprzez urządzenie łączące system informatyczny), mających na celu zidentyfikowanie możliwości przeprowadzenia włamania z zewnątrz;
 - ii. badaniu luk dostarczanych systemów informatycznych;
 - iii. identyfikację podatności systemów i sieci na ataki typu: DoS, DDoS, Sniffing, Spoffing, XSS, Hijacking, Backdoor, Flooding, Password, Guessing;
 - iv. sporządzeniu raportu zawierającego minimum: opis stanu faktycznego bezpieczeństwa wdrażanego systemu informatycznego, opis wyników przeprowadzonych testów, rekomendacje dla przyszłych działań związanych z użytkowaniem wdrażanego systemu w kontekście bezpieczeństwa systemu.
- e. Zapewnienie opieki powdrożeniowej systemu w okresie realizacji projektu polegającej na:
- i. świadczeniu pomocy technicznej,
 - ii. świadczeniu usług utrzymania i konserwacji dla dostarczonego systemu informatycznego,
 - iii. dostarczaniu nowych wersji systemu informatycznego będących wynikiem wprowadzenia koniecznych zmian w funkcjonowaniu systemu związanych z wejściem w życie nowych przepisów,
 - iv. dostarczaniu nowych, ulepszonych wersji systemu informatycznego lub innych komponentów systemu będących konsekwencją wykonywania w nich zmian wynikłych ze stwierdzonych niedoskonałości technicznych,
 - v. dostarczaniu nowych wersji dokumentacji użytkownika oraz dokumentacji technicznej zgodnych co do wersji jak i również zakresu zaimplementowanych i działających funkcji z wersją dostarczonego systemu informatycznego,
 - vi. świadczeniu telefonicznie usług doradztwa i opieki w zakresie eksploatacji systemu,
 - vii. podejmowaniu czynności związanych z diagnozowaniem problemów oraz usuwaniem przyczyn nieprawidłowego funkcjonowania dostarczonego rozwiązania.
- f. Przekazanie po wdrożeniu Zamawiającemu wszelkich niezbędnych dokumentów w celu umożliwienia mu korzystania z wdrożonego systemu informatycznego. Dokumenty jakie powinny zostać przekazane to minimum:
- i. Dokumentacja powykonawcza obejmująca:
 - opis techniczny procedur aktualizacyjnych,
 - dostarczenie wszelkich niezbędnych materiałów uzupełniających do dokumentacji powykonawczej, które są konieczne do właściwej eksploatacji systemu.
 - ii. Instrukcje użytkownika i administratora wdrożonego systemu informatycznego.

iii. Raport z przeprowadzonych testów penetracyjnych dla wdrożonego systemu informatycznego.

13. System informatyczny musi zawierać mechanizmy/narzędzia, które umożliwią Zamawiającemu monitorowanie i raportowanie aktywności w Systemie. W szczególności musi umożliwiać minimum: rejestrację wejść każdego użytkownika na stronę www, rejestrację wyświetlenia/pobrania dowolnego dokumentu przez użytkownika. Rejestracja powinna polegać minimum na odnotowaniu wykonania wymienionej wyżej czynności z określeniem czasu jej wykonania, jej rodzaju, typu użytkownika (zalogowany, anonimowy). System informatyczny musi umożliwić generowanie raportu z wyżej określonych rejestrowanych danych w dowolnym układzie, tj. umożliwiać Zamawiającemu określenie typu czynności, przedziału czasowego wykonania czynności, rodzaju czynności i typu użytkownika w celu sporządzenia raportu. Wykonawca zaprojektuje odpowiednie rozwiązania w ww. zakresie i przed ich realizacją przedstawi do akceptacji Zamawiającego.

3.7. Wymagania dotyczące interfejsu użytkownika

System IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim, zbudowany w ramach realizacji zadania pn. **PROJEKT I BUDOWA SYSTEMU IT Z MODUŁEM REGIONALNEGO ROZPROSZONEGO MONITOROWANIA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE OPOLSKIM W RAMACH REALIZACJI PROJEKTU LIFE19 GIE/PL/000398 - LIFE_AQP_OPOLSKIE_2019.PL** będzie spełniał wymagania w zakresie zapewnienia dostępności stron internetowych wg standardu WCAG 2.1 (ang. Web Content Accessibility Guidelines). Wymagania WCAG 2.1 dla systemów teleinformatycznych w zakresie dostępności dla osób niepełnosprawnych muszą być stosowane zgodnie z 4 zasadami: postrzegania, funkcjonalności, zrozumiałości i kompatybilności.

Wymagane jest, aby interfejs użytkownika spełniał wszystkie wymagania WCAG 2.1, zapewniał responsywność w celu zachowania dostępności na różnych urządzeniach oraz był sporządzony w języku polskim z możliwością zmiany języka na język angielski.

Interfejs powinien posiadać panel administracyjny dostępny dla użytkownika z odpowiednimi uprawnieniami.

Interfejs aplikacji powinien posiadać miejsce przeznaczone na regulamin usługi, RODO oraz oznaczenia podmiotów i organizacji zaangażowanych w działania realizowane przez system, tj. spełnienie wymagania oznaczeń źródeł finansowania projektu.

Wymagane jest, aby sposób prezentacji danych w każdym z modułów był odpowiedni do rodzaju prezentowanych danych. Przykładowo w modułach przeznaczonych dla Obywatela dane dotyczące danych z pomiarów i bilansów będą przedstawione w postaci mapy/ kartogramu/ kartodiagramu, aby jednocześnie stanowić wizualny element obrazujący stan jakości powietrza / emisje w obszarze, który interesuje odbiorcę. Dane w module

przeznaczonym do wypełniania danych lub ich wyświetlania np. na potrzeby Koordynatorów będą przedstawione w postaci formularzy i tabel, a dane geoprzestrzenne (np. nieruchomości w podziale na źródła emisji, obszary przekroczeń) w postaci interfejsu mapowego. Ostateczna wersja sposobu prezentacji danych oraz interfejsu mapowego, w zakresie spójności z pozostałymi narzędziami Zamawiającego, podlegać będzie akceptacji Zamawiającego.

3.8. Wymagania techniczne, dotyczące architektury systemu

Wymagane jest, aby:

- Tworzone rozwiązanie działało w technologii klient – serwer w trybie online.
- Aplikacja umożliwiała nawiązanie połączenia i wymianę danych z zewnętrznymi systemami informatycznymi i bazami danych zgodnie z wymaganiami mniejszego niniejszego opisu przedmiotu zamówienia.

3.9. Wymagania sprzętowo – technologiczne

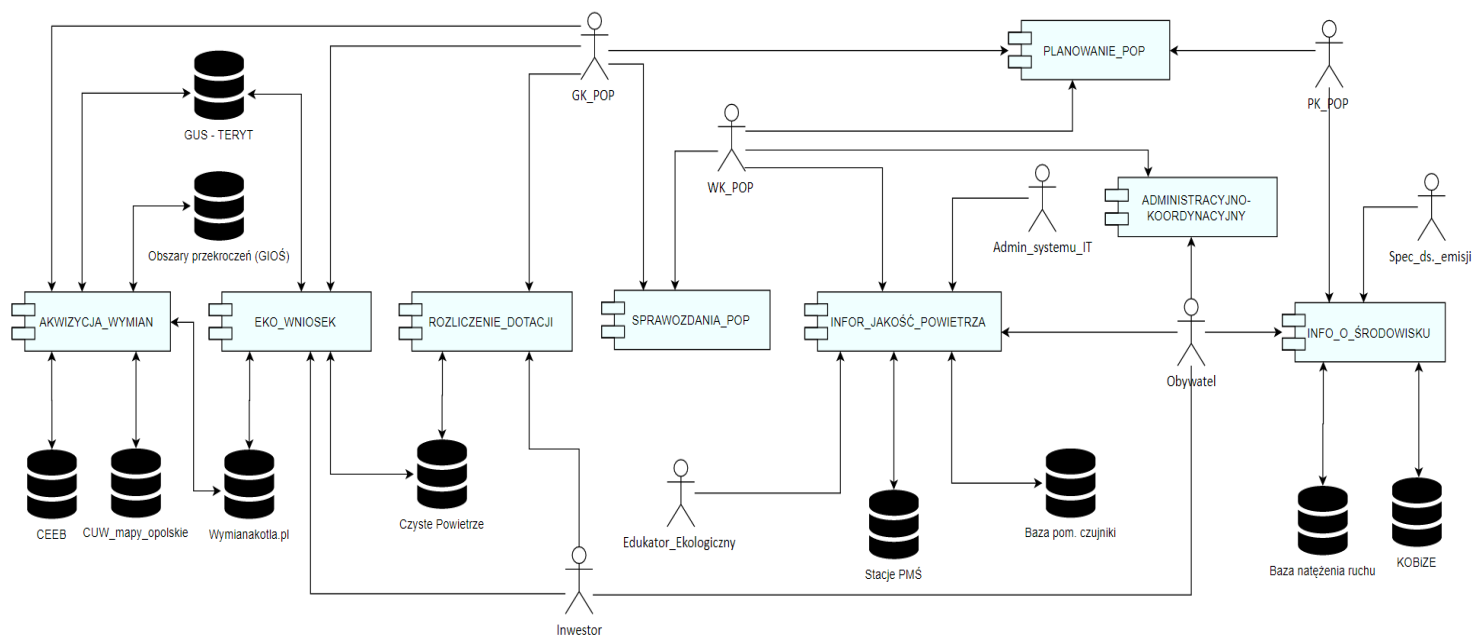
Wymagane jest, aby aplikacja kliencka posiadała wszystkie funkcjonalności w trybie online, w tym połączenie ze stroną internetową w celu publikacji danych.

Wymagane jest, aby system IT działał na infrastrukturze informatycznej Zamawiającego:

- środowisko serwerowe wraz z zasobami dyskowymi (macierz)
- licencja dla serwera baz danych SQL
- licencja Serwer Windows 2022 standard

4. Model systemu informatycznego

System powinien mieć budowę modułową, a warstwa interfejsu powinna odzwierciedlać środowisko procesowe poszczególnych użytkowników. Poglądowy zakres modułów systemu oraz ich relacja w zakresie wykorzystania przez poszczególnych aktorów przedstawiona jest na diagramie komponentów przedstawionym poniżej:



Rys. 1 Poglądowy zakres modułów systemu

Wizualizacja struktury i zakresu modułów w postaci bardziej analitycznej, pozwalających na odniesienie poszczególnych modułów i interfejsów użytkownika z ich funkcjami w procesach biznesowych realizowanych ze wsparciem projektowanego systemu, przedstawia kolejny poglądowy diagram przedstawiony poniżej:

5. Warunki gwarancji

System informatyczny powinien zostać objęty gwarancją przez okres 60 miesięcy i rozpocznie swój bieg w dniu następnym po podpisaniu końcowego protokołu odbioru całego przedmiotu zamówienia, w zakresie Etapu 1-3, przez Zamawiającego. Świadczenie usługi ma na celu zapewnienie ciągłości sprawnego działania systemu informatycznego poprzez realizację działań naprawczych wynikających z analizy ujawnionych problemów, wykrytych błędów i wad systemu informatycznego, niewłaściwego działania systemu informatycznego, spadku wydajności. W szczególności:

- a. Wykonawca zobowiąże się do dostarczania wolnych od wad wersji systemu informatycznego składającego się na przedmiot zamówienia.
- b. Wykonawca zapewni specjalistów mających niezbędną wiedzę i doświadczenie z zakresu eksploatacji przedmiotu zamówienia, którzy będą odpowiedzialni za przyjmowanie zgłoszeń i realizację działań naprawczych wynikających z analizy ujawnionych problemów, wykrytych błędów i wad systemu informatycznego, niewłaściwego działania systemu informatycznego, spadku wydajności.
- c. W ramach gwarancji Wykonawca będzie zobowiązany do nieodpłatnego:
 - i. usuwania błędów, awarii, wady z przyczyn zawinionych przez Wykonawcę będących konsekwencją wystąpienia: błędów w systemie, błędów lub wad fizycznej kopii aktualizacyjnego lub instalacyjnego, błędów w dokumentacji administratora lub w dokumentacji użytkownika, błędów w wykonaniu usług przez Wykonawcę;
 - ii. usuwania błędów, awarii, wad związanych z realizacją usługi wdrożenia systemu informatycznego;
 - iii. usuwania błędów lub awarii spowodowanych aktualizacjami systemu informatycznego.
- d. Zgłaszający, w przypadku wystąpienia błędów, awarii, wad przesyłać będzie do Wykonawcy przy pomocy środków komunikacji formularz zgłoszenia wystąpienia błędów/awarii/wad.
- e. Zgłoszenia będą klasyfikowane na awarie, błędy i wady:
- f. Wykonawca zobowiązany będzie do usunięcia awarii, błędów i wad co najmniej w następujących terminach:
 - i. Awaria w czasie do 6 godzin od przyjęcia zgłoszenia przez Wykonawcę,
 - ii. Błędy w terminie 6 dni roboczych od przyjęcia zgłoszenia przez Wykonawcę,
 - iii. Wady w terminie 10 dni roboczych od przyjęcia zgłoszenia przez Wykonawcę

6. Serwis i utrzymanie Systemu

1. Serwis i utrzymanie obejmuje modyfikacje Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim wprowadzone przez Wykonawcę:
 - 1) wynikające ze zmian w obowiązujących przepisach prawa,
 - 2) powstałe na skutek usuwania błędów i awarii zidentyfikowanych i powstających podczas użytkowania Systemu,
 - 3) powstałe z inicjatywy Wykonawcy.
2. Usługa utrzymania/serwisu Systemu, będzie obejmowała także zapewnienie asysty technicznej, merytorycznej oraz bieżące dostosowywanie systemu obejmujące:
 - 1) aktualizację Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim do zmian w wymaganiach prawnych nie później niż 21 dni od wejścia w życie nowych przepisów,
 - 2) drobne udoskonalenia w funkcjonalności Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim,
 - 3) instalowanie i konfigurowanie nowych wersji Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim,
 - 4) wdrażanie zmian w Systemie IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza u użytkowników, w oparciu o plan uzgodniony z Zamawiającym,
 - 5) aktualizację dokumentacji użytkownika i/lub administratora Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim.
2. Serwisem objęte jest:
 - 1) świadczenie usług konsultacyjnych i doradczych, w dni robocze od poniedziałku do piątku w godz. 7.30 - 15.00, zgłoszone: telefonicznie, pisemnie lub pocztą elektroniczną, tj. do godziny od chwili zgłoszenia w zakresie:
 - a) wsparcia użytkowników w wykorzystywaniu nowych funkcji aplikacji,
 - b) wsparcia użytkowników w usuwaniu i naprawie błędów, powstałych podczas eksploatacji Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim,
 - c) pomocy administratorowi Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim

Zamawiającego w instalacji i jego konfiguracji.

W zakresie modułu regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim serwis i utrzymanie systemu obejmuje:

1. pomoc w optymalizacji pracy modułu w części służącej do zbierania i udostępniania danych,
2. bezpośrednią diagnostykę urządzeń pomiarowych w docelowej lokalizacji Zamawiającego, z wykorzystaniem metody zdalnego dostępu;
3. wymianę lub naprawy urządzeń pomiarowych;
4. monitorowanie poprawności działania urządzeń pomiarowych;
5. przegląd i serwis urządzeń pomiarowych powinny odbywać się w miejscu zainstalowania urządzenia. Jeśli naprawa w miejscu zainstalowania urządzenia nie jest możliwa, Wykonawca na czas naprawy zobowiązany jest do umieszczenia w danej lokalizacji urządzenia zastępczego o funkcjonalności nie gorszej niż funkcjonalność pierwotnego urządzenia oraz spełniającego kryteria określone w Opisie przedmiotu zamówienia;
6. ponadto Wykonawca będzie dokonywał na bieżąco przeglądu i konserwacji wszystkich urządzeń jednak nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy (w szczególności czyszczenia urządzeń, wymiany niesprawnych urządzeń);
7. Wykonawca będzie dokonywał kalibracji 2 razy w roku, w okresie letnim i w okresie zimowym 20 wskazanych przez Zamawiającego Urządzeń pomiarowych. Kalibracja będzie polegała na wykonaniu pomiarów porównawczych z urządzeniami pracującymi w oparciu o metodyki referencyjne lub zgodne z referencyjnymi przez okres minimum 2-tygodni w okresie letnim i minimum 2-tygodni w okresie zimowym. Wykonawca prześle Zamawiającemu szczegółowy raport z każdego sprawdzenia. Wykonawca zapewni na czas kalibracji urządzenie zastępcze o parametrach nie gorszych niż urządzenie zdemontowane do okresowej kalibracji.

7. Wymagania dla procesu realizacyjnego

7.1 Etapy i terminy

Oczekuje się, że Wykonawca zrealizuje zamówienie w 4 etapach:

1. Opracowanie prototypu i projektu = Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim i projektu baz danych.

2. Przekazanie kompletnej wersji testowej systemu - w celu poddania jej testom przez użytkowników, prezentacja systemu dla użytkowników.
3. Uruchomienie końcowej wersji systemu na serwerach Zamawiającego, zasilenie systemu danymi, tj. zaimportowanie baz danych wejściowych dostarczonych przez Zamawiającego, rozpoczęcie eksploatacji przez użytkowników, końcowy odbiór systemu.
4. Serwis gwarancyjny /utrzymaniowy realizowany przez 24 miesiące od odbioru systemu (zakończenia etapu 3).

Etap 1

Opis przedmiotu zamówienia stanowi podstawowe (minimalne) wymagania Zamawiającego w zakresie Systemu IT wraz z modułem regionalnego rozproszonego monitorowania jakości powietrza w województwie opolskim. Jest to program funkcjonalno-użytkowy przyszłego systemu. Rozwinięcie jego funkcjonalności oraz dokładne opisanie wszystkich niezbędnych parametrów wykona Wykonawca w dokumentacji projektowej Systemu IT zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Etap obejmuje analizę wymagań (w tym rozpoznanie wymagań dla integracji systemu, analizę dostępnego sprzętu i baz danych u Zamawiającego) oraz zaprojektowanie poszczególnych funkcjonalności systemu informatycznego. W ramach Etapu 1 Wykonawca w okresie do 1 miesiąca od podpisania umowy opracuje, udostępni i zaprezentuje pierwszy prototyp poszczególnych modułów systemu tj. „klikalną” makietę poszczególnych okien aplikacji i interfejsów dla poszczególnych użytkowników.

W oparciu o przekazane uwagi do prototypu w okresie do 2 miesięcy od podpisania umowy Wykonawca przygotuje kolejną wersję prototypu wraz dokumentacją projektu systemu informatycznego, zawierającą co najmniej:

1. Architekturę systemu.
2. Opis zestawu rozwiązań funkcjonalnych wraz ze specyfikacją wszystkich przypadków użycia.
3. Szczegółowy projekt baz danych, wraz z zawartością tabel i powiązaniem pomiędzy poszczególnymi tabelami.
4. Opis integracji systemu, interfejsów powiązań systemu z innymi systemami.

W oparciu o uzgodnioną z Zamawiającym dokumentację projektu systemu informatycznego Wykonawca w okresie do 7 dni opracuje i prześle:

1. Opis przedmiotu zamówienia na wykonanie bazy inwentaryzacyjnej (danych wejściowych do systemu).
2. Harmonogram realizacji Etapu 2 (przekazywania kolejnych wersji systemu/modułów systemu).

Odbiór etapu 1 nastąpi w formie pisemnej na podstawie protokołu odbioru podpisanego przez uprawnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Etap 2

Etap obejmuje przygotowanie pełnej funkcjonalności Systemu, wsparcie Zamawiającego w odbiorze bazy inwentaryzacyjnej.

W trakcie realizacji Etapu 2 zakłada się, że Wykonawca przekazywać będzie kolejne wersje testowe systemu zgodnie z przyjętym w etapie 1 harmonogramem. Przekazywanie kolejnych wersji całego systemu lub wybranych jego modułów ma na celu ocenę przyjętych rozwiązań przez użytkowników systemu na wcześniejszych etapach realizacji. W trakcie realizacji Etapu 2 po stronie Wykonawcy jest utrzymanie niezbędnej infrastruktury sprzętowej i serwerowej, administrowanie systemem, zapewnieniem bazy testowej i udzielanie dostępu do systemu w celach testowych.

Po stronie Wykonawcy będzie także ocena przygotowanej w innym postępowaniu bazy inwentaryzacyjnej i zgłoszenie uwag w zakresie zgodności przygotowanej bazy z układem i zawartością tabel w bazie danych systemu.

Etap zakończony zostanie prezentacją wszystkich funkcjonalności systemu (prezentacją każdego z przypadków użycia) wykonaną dla Zamawiającego.

Odbiór etapu 2 nastąpi w formie pisemnej na podstawie protokołu odbioru podpisanego przez uprawnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Etap 3

Etap obejmuje zainstalowanie i uruchomienie systemu na serwerach Zamawiającego oraz migrację (zacytanie) danych wejściowych dostarczonych przez Zamawiającego, uruchomienie integracji z systemami zewnętrznymi, przeprowadzenie szkoleń dla użytkowników oraz przeprowadzenie końcowych testów akceptacyjnych SZPS_POP_IT.

Po stronie Wykonawcy jest także szkolenie użytkowników w każdej z gmin województwa opolskiego, w tym 42 gmin będących partnerami projektu LIFE, a także pozostałych 29 gmin nie będących partnerami projektu (łącznie 71 gmin województwa opolskiego). Ponadto Wykonawca w każdej z gmin dokona weryfikacji poprawności działania systemu.

Wskazane wyżej szkolenie Wykonawca przeprowadzi stacjonarnie. Szkolenie obejmować będzie naukę obsługi systemu oraz administrowania systemem dla nie mniej niż 85 osób.

Etap zakończony zostanie prezentacją wszystkich funkcjonalności systemu (prezentacją każdego z przypadków użycia) wykonaną dla Zamawiającego oraz testami akceptacyjnymi (wszyscy użytkownicy zalogowani do systemu i pracują na systemie).

Odbiór etapu 3 nastąpi w formie pisemnej na podstawie protokołu odbioru podpisanego przez uprawnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Etap 4

Etap obejmuje serwis Systemu i jego utrzymanie opisany w rozdziale „Wymagania do utrzymania i serwisowania” – przez 24 miesiące od pisemnego potwierdzenia zakończenia Etapu 3.

Podsumowanie etapów, wymaganych maksymalnych terminów realizacji oraz harmonogramu płatności przedstawia poniższa tabela:

Etap	Zakres	Wymagana data zakończenia
1	Opracowanie prototypu i projektu systemu informatycznego i projektu baz danych	2 miesiące od podpisania umowy
2	Przekazanie kompletnej wersji testowej systemu - w celu poddania jej testom przez użytkowników, prezentacja systemu dla użytkowników	5 miesięcy od podpisania umowy
3	Uruchomienie końcowej wersji systemu na serwerach Zamawiającego, zasilenie systemu danymi, tj. zaimportowanie baz danych wejściowych dostarczonych przez Zamawiającego, rozpoczęcie eksploatacji przez użytkowników, wraz z przeszkoleniem osób	do 6 miesięcy od podpisania umowy

	wskazanych w OPZ	
4	Serwis i utrzymanie	24 miesiące od odbioru systemu (zakończenia Etapu 3)

7.2 Odbiory

Przedmioty odbioru Etapu 1:

1. Końcowa wersja prototypu, tj. „klikalna” makieta poszczególnych okien aplikacji i interfejsów.
2. Dokumentacja zawierająca projekt systemu informatycznego:
 - a) Architektura systemu,
 - b) Opis zestawu rozwiązań funkcjonalnych wraz ze specyfikacją wszystkich przypadków użycia,
 - c) Szczegółowy projekt baz danych, wraz z zawartością tabel i powiązaniem pomiędzy poszczególnymi tabelami,
3. Opis przedmiotu zamówienia na wykonanie bazy inwentaryzacyjnej (danych wejściowych do systemu).

Etap zakończony zostanie protokołem odbioru Etapu 1. Z dniem podpisania protokołu odbioru prototypy oraz dokumentacje stanowiące Etap 1 przechodzą na wyłączną własność Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza rozwiązanie umowy po odbiorze Etapu 1 i odstąpienie od realizacji dalszych etapów umowy z Wykonawcą, jeśli mimo dwukrotnej prezentacji prototypu, nie będzie on odpowiadać na potrzeby i wymagania Zamawiającego.

Przedmioty odbioru Etapu 2:

1. Końcowa wersja użytkowa systemu.

2. Licencja na system, jego komponenty i jego dokumentację (w przypadku wariantu licencji), kody źródłowe (w przypadku przekazania praw autorskich).
3. Dokumentacja techniczna systemu informatycznego.
4. Instrukcje użytkownika i administratora.

Etap zakończony zostanie protokołem odbioru Etapu 2. Z dniem podpisania protokołu odbioru Zamawiający uzyskuje prawo własności/użytkowania systemu.

Przedmioty odbioru Etapu 3:

1. Końcowa, uruchomiona i skonfigurowana na serwerach Zamawiającego wersja użytkowa systemu informatycznego.
2. Zaimportowana do systemu baza startowa (na podstawie danych z wykonanej inwentaryzacji).
3. Protokoły wykonania szkoleń stanowiskowych (u każdego z 42 partnerów projektu).
4. Protokół z przeprowadzenia testów akceptacyjnych, wykazujący działanie systemu bez błędów. Testy akceptacyjne obejmować będą:
 - a. Prawidłowość realizacji każdej z funkcjonalności / każdego przypadku użycia,
 - b. Testy wydajności (wszyscy użytkownicy zalogowani do systemu i pracują na systemie),
 - c. Testy prawidłowości uprawnień i dostępności,
 - d. Testy integracji z systemami zewnętrznymi.

Błędy działania aplikacji w trakcie testów, muszą zostać poprawione i ponownie zweryfikowane. Test negatywny oznacza brak odbioru.

Etap zakończony zostanie protokołem odbioru Etapu 3.

Przedmiot odbioru Etapu 4:

Prace serwisowe i utrzymaniowe, zgodnie z zapisami niniejszego opisu przedmiotu zamówienia.

8. Załączniki do OPZ

- 1) **załącznik nr 1** Metodyka liczenia efektu ekologicznego
- 2) **załącznik nr 2** Lokalizacja czujników jakości powietrza