Dokument Inicjujący Projekt „Aplikacja do wyznaczania tras rowerowych omijających obszary zanieczyszczone smogiem – SmogFreeBike”

## Metryka dokumentu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa dokumentu | Ver | Data utworzeni | Opis zmian | Zleceniodawca | Miejsce zmian |
| 1 | Dokument Inicjujący Projekt | 1.0 | 17.03.2017r. |  | Dr inż. Kazimierz Frączkowski |  |
| 2 | Dokument Inicjujący Projekt | 1.1 | 31.03.2017r. | Stworzenie tablicy Kanban | Dr inż. Kazimierz Frączkowski | <https://trello.com/b/qRZxMnNk>  15. Plan komunikacji.  16. Projekt architektury. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Autor** | Mateusz Sus |
| **Zamawiający** | dr inż. Kazimierz Frączkowski |
| **Wersja Dokumentu** | 1.0 |
| **Data i podpis odbierającego:** |  |

## Zatwierdzenia

Do rozpoczęcia realizacji projektu potrzebne są podpisy następujących osób:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rola | Imię i nazwisko | Data | Podpis |
| **Przewodniczący Komitetu Sterującego** |  |  |  |
| **Oficer rowerowy miasta Wrocław** |  |  |  |
| **Kierownik Projektu** |  |  |  |

**SPIS TREŚCI**

[1 Cel dokumentu 5](#_Toc477472157)

[2 Tło projektu – otoczenie-przyczyna jego procedownia 6](#_Toc477472158)

[3 Cele projektu oraz mierzalne wskaźniki realizacji celów 7](#_Toc477472159)

[4 Zakres, wyłączenia, interfejsy 8](#_Toc477472160)

[5 Najważniejsze produkty techniczne i ich parametry 9](#_Toc477472161)

[6 Ograniczenia i założenia 9](#_Toc477472162)

[7 Formuła realizacyjna projektu 10](#_Toc477472163)

[8 Struktura organizacyjna projektu 10](#_Toc477472164)

[9 Ogólne uzasadnienie biznesowe i oczekiwane korzyści biznesowe 11](#_Toc477472165)

[10 Rejestr ryzyka 11](#_Toc477472166)

[11 Wymagania jakościowe klienta 11](#_Toc477472167)

[12 Ogólny plan projektu 12](#_Toc477472168)

[13 Rejestr interesariuszy 12](#_Toc477472169)

[14 Tolerancje dla projektu 12](#_Toc477472170)

[15 Bibliografia 12](#_Toc477472171)

# Cel dokumentu

Poniższy dokument stanowi rozwinięcie dokumentu PZP projektu „Aplikacja do wyznaczania tras rowerowych omijających obszary zanieczyszczone smogiem - SmogFreeBike” o szersze uzasadnienie biznesowe.

Powstał on na potrzeby Komitetu Sterującego. Na podstawie jego analizy ma zostać podjęta decyzja o wydaniu zgody na rozpoczęcie działań projektowych.

Jest on stworzony dla przedstawicieli : sekcji ds. rozwoju ruchu rowerowego we Wrocławiu, reprezentowanej przez Oficera Rowerowego oraz dla Przewodniczącego Komitetu Sterującego Projektem.. Dostarcza on Interesariuszom uzasadnienie biznesowe inicjalizacji projektu. Pokazuje m.in. jego podstawowe założenia planowanego projektu, jego zakres i wymagania, jakie wymierne korzyści zostaną osiągnięte dzięki jego realizacji oraz ogólne wytyczne, które będą cenne w dalszym procesie planowania i realizacji.

Zdefiniowane zostanie otoczenie projektu, co pozwoli określić warunki pracy produktu końcowego oraz wyjaśni przyczynę powstania idei realizacji niniejszego projektu. Aby rozgraniczyć od przedstawionego otoczenia obszar brany pod uwagę podczas realizacji projektu zostanie bliżej przedstawione co wchodzi w zakres projektu. Wyspecyfikowane zostaną między innymi cele biznesowe i technologiczne. Czynności te umożliwią wydzielenie i skupienie się na tylko tym, co musi i co powinno zostać zrobione, by projekt spełnił swój cel, czyli został uznany za zakończony powodzeniem.

W dalszej części określone zostaną ograniczenia i założenia dotyczące wymaganych zasobów fizycznych, czasowych i technologicznych.

Jednym z celów dokumentów będzie także wskazanie podstawowych ryzyk związanych z aspektami technicznymi, spełnieniem ograniczeń jak i związanych ze wykorzystaniem w projekcie usług od zewnętrznych dostawców.

Celem dokumentu jest przedstawienie podstawowych założeń planowanego projektu. W skład tych założeń będą wchodzić m.in. cele projektu, jego zakres i wymagania, powód realizacji projektu, jakie wymierne korzyści zostaną osiągnięte dzięki jego realizacji oraz ogólne wytyczne, które będą cenne w dalszym procesie planowania i realizacji.

Zdefiniowane zostanie otoczenie projektu, co pozwoli określić warunki pracy produktu końcowego oraz wyjaśni przyczynę powstania idei realizacji niniejszego projektu. Aby rozgraniczyć od przedstawionego otoczenia obszar brany pod uwagę podczas realizacji projektu zostanie bliżej przedstawione co wchodzi w zakres projektu. Wyspecyfikowane zostaną między innymi cele biznesowe i technologiczne. Czynności te umożliwią wydzielenie i skupienie się na tylko tym, co musi i co powinno zostać zrobione, by projekt spełnił swój cel, czyli został uznany za zakończony powodzeniem.

W dalszej części określone zostaną ograniczenia i założenia dotyczące wymaganych zasobów fizycznych, czasowych i technologicznych.

Jednym z celów dokumentów będzie także wskazanie podstawowych ryzyk związanych z aspektami technicznymi, spełnieniem ograniczeń jak i związanych ze wykorzystaniem w projekcie usług od zewnętrznych dostawców.

Przedstawienie podstawowych założeń pozwoli w dalszych etapach lepiej zaplanować realizację projektu.

# Tło projektu – otoczenie-przyczyna jego procedownia

Na rynku webowym i mobilnym można znaleźć wiele aplikacji wspomagających rowerzystów w planowaniu tras rowerowych. Są one wyposażone w integrację z nawigacją, zapamiętywaniem tras, przenoszeniem ich pomiędzy urządzeniami, udostępnianiem osiągnięć w mediach społecznościowych czy też przeliczanie spalonych kalorii, wyznaczanie przekroju poziomicowego pokonywanych tras, ustawianie celów i planów treningowych i wiele innych mniej lub bardziej przydatnych i związanych z tematem funkcjonalności.

O ile większość funkcjonalności tych aplikacji jest używana przez niewielki procent użytkowników skupionych na konkretnych planach treningowych o tyle większość rowerzystów planujących trasy dzieli się na dwie grupy. Pierwsza z nich planuje trasy do pokonania w czasie wolnym. Grupa ta myśli głównie o relaksacji, odetchnięcia od miejskich korków i zadbania o kondycję. Druga grupa rowerzystów planuje dojazdy do konkretnych celów, takich jak praca, dom, uczelnia.

Wspólną cechą obu grup jest to, że jako środek transportu wybrały rower. Za tym wyborem najczęściej stoją pobudki zdrowotne i chęć dbania o kondycję. Ponieważ ostatnimi czasy temat zanieczyszczenia powietrza w miastach nie schodzi z nagłówków, na rynku akcesoriów nastąpił wysyp masek z filtrami powietrza skierowanymi właśnie do osób poruszających się lub uprawiających sport w centrum miasta w godzinach szczytu. Maski te są niewygodne, wymagają okresowej wymiany filtrów, oraz są inwestycją kosztowną (od kilkudziesięciu do ponad stu złotych).

W zakresie wyznaczania tras rowerowych na rynku urządzeń mobilnych dla najpopularniejszego systemu (Android) można znaleźć takie aplikacje jak „Trasy rowerowe na Mój Rower” będąca interfejsem do aplikacji webowej „mojrower.pl”, która rejestruje pokonaną drogę oraz wspiera planowanie i wybór tras z okolicy[4]. Innym przykładem jest aplikacja „Strava Running and Cycling GPS” dostępna dla iPhone i Androida, która duży nacisk kładzie na tablice wyników i rywalizacje. Warto wspomnieć o np. Endomondo, które podaje różne statystyki z pokonanych już tras, takie jak różnica wzniesień, czy warunki atmosferyczne: wilgotność powietrza, wiatr, temperaturę i opady.

Do analizy jakości powietrza najczęściej w Polsce używane są aplikacje Kanarek, ZanieczyszczeniePowietrza, SmokSmog oraz aplikacje dedykowane dla konkretnych miast.

Podczas analizy tła projektu znaleziono aplikacja do planowania podróży z uwzględnieniem jakości powietrza stworzoną na potrzeby aglomeracji Londynu. Można ją znaleźć w formie aplikacji webowej jak i mobilnej jako CityAir App [5].

# Cele projektu oraz mierzalne wskaźniki realizacji celów

## Cel ogólny

|  |  |
| --- | --- |
| Cel | Wskaźnik realizacji |
| Zmniejszenie ekspozycji rowerzystów na zanieczyszczenia powietrza. | W ciągu pierwszego sezonu trasy zaplanowane z uwzględnieniem danych o zanieczyszczeniu powietrza powinny zmniejszyć ekspozycję użytkowników aplikacji na smog o 50% względem tras planowanych bez uwzględnienia danych o zanieczyszczeniach.  W ciągu 3 kolejnych lat współczynnik ten powinien urosnąć do 75%. |
| Zwiększenie świadomości społeczeństwa nt. szkodliwości przebywania i uprawiania aktywności fizycznej na obszarach zanieczyszczonych smogiem. | W ciągu 3 lat liczba użytkowników korzystających z aplikacji powinna stanowić około 50% ogółu rowerzystów we Wrocławiu. Jako 100% przyjmuje się podawane oficjalnie dane nt. ilości użytkowników usługi Rower Miejski.  Rozszerzenie działalności na minimum 5 największych miast Polski[6]:  Warszawa, Kraków, Łódź, Wrocław, Poznań, Gdańsk w ciągu pierwszych dwóch sezonów działalności. |
| Zwiększenie świadomości nt. potrzeby monitorowania stanu powietrza. | Poprzez kampanię w mediach społecznościowych oraz współpracę z urzędami miast zwiększenie liczby źródeł informacji oraz liczby czujników zanieczyszczenia powietrza. |
| Nawiązanie współpracy z Oficerem Rowerowym miasta Wrocław. | Uzyskanie wsparcia Oficera Rowerowego w kwestii promocji aplikacji na koordynowanych przez niego tematycznych portalach internetowych. |

## Cel bezpośredni

|  |  |
| --- | --- |
| Cel | Wskaźnik realizacji |
| Stworzenie internetowego serwisu pozwalającego na planowanie tras rowerowych z uwzględnieniem preferencji poruszania się po obszarze o mniejszym zanieczyszczeniu powietrza. | Serwis internetowy będący w stanie obsłużyć 200 000 zapytań wyszukujących trasę dziennie. |
| Ułatwienie mobilnego dostępu do serwisu dla najpopularniejszych platform mobilnych. | Stworzenie aplikacji na platformy Android, Windows Phone i iPhone oraz wprowadzenie ich do sklepów aplikacji. |
| Zdobycie know-how dotyczącego pozyskiwania danych o zanieczyszczeniach powietrza z różnych źródeł oraz w zakresie planowania przebiegu tras z uwzględnieniem preferencji. | Stworzenie raportu z projektu zawierającego opis zebranych doświadczeń. |

## Cel produktowy

* Responsywna aplikacja webowa wspierana przez główne przeglądarki desktopowe i mobilne, która umożliwia planowanie tras rowerowych minimalizujących obszary zanieczyszczone.
* Aplikacja integrująca serwisy udostępniające informacje o zanieczyszczeniach powietrza z funkcjonalnością planowania tras w mapach internetowych.
* Opracowanie miary zanieczyszczenia trasy jako jedno z kryteriów spośród takich jak czas przejazdu w zanieczyszczonej okolicy, długość części trasy przebiegającej przez obszar zanieczyszczony czy też powyższe czynniki z uwzględnieniem wagi będących wartościami pomiarów odpowiednich wielkości mierzących poziom zanieczyszczeń.

## Cel proceduralny

* Czas realizacji projektu – 3 miesiące wraz z wdrożeniem pierwszej wersji produkcyjnej.
* Zmieszczenie się w budżecie 650zł – koszt wdrożenia aplikacji webowej na serwer publiczny, w tym 140zł na hosting na serwerze publicznym, 400zł na klucze do wykorzystywanych API w wersji podstawowej, 50zł na zakup domeny smogfreebike.pl oraz 60zł na koszty dodatkowe.
* Współpraca z Oficerem Rowerowym w zakresie promowania roweru jako jeszcze zdrowszego środka transportu, niż dotychczas.
* Zespół pracujący nad projektem powinien nie przekraczać 3 osób.

# Zakres, wyłączenia, interfejsy

Zakres:

* Stworzenie aplikacji webowej do planowania tras, w której planowanie będzie uwzględniać stopień zanieczyszczeń. Jako parametry wejściowe zostaną podane punkty startowe i końcowe przejazdu.
* Jako wynik zostanie podana co najmniej jedna trasa przejazdu oraz mapa z zaznaczonymi obszarami zanieczyszczonymi.
* Dla każdej trasy podany zostanie znormalizowany współczynnik zanieczyszczenia powietrza na tej trasie.
* Stworzenie bazy danych pomiarów dla stanowisk pomiarowych na wypadek chwilowych awarii zewnętrznych serwisów.

Wyłączenia:

* Zarządzanie stanem i liczbą zewnętrznych stacji pomiaru jakości powietrza – zostaną wykorzystane publiczne lub płatne dane.
* Budowanie własnego zaplecza czujników – zostaną wykorzystane zewnętrzne źródła danych.
* Tworzenie bazy danych użytkowników lub tras – użytkownicy nie będą mieli możliwości zapisu tras ale też nie będą musieli zakładać kont.
* Gromadzenie, udostępnianie osiągnięć użytkowników, integracja z portalami społecznościowymi – funkcjonalności są już oferowane przez konkurencje i ich wdrożenie znacząco zwiększy koszty realizacji i utrzymania projektu.
* Implementacja algorytmu wyznaczania trasy na mapie – wykorzystana zostanie funkcjonalność zewnętrznego serwisu.

Interfejsy:

* Zewnętrzny interfejs do pobierania map i tras Google Directions API, Google Maps API lub MapQuest Developer Directions API.
* Zewnętrzny interfejs do pobierania informacji o zanieczyszczeniach: Air Quality Index.
* Zewnętrzny interfejs do pobierania informacji o zanieczyszczeniach: serwis Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.
* Interfejs bazy danych do przechowywania historycznych danych o jakości powietrza.
* Wewnątrz-projektowy: aplikacja webowa – serwer oraz aplikacja mobilna - serwer.

# Najważniejsze produkty techniczne i ich parametry

* Aplikacja webowa
  + Możliwość planowania tras rowerowych.
  + Możliwość tworzenia tras minimalizujących narażenie na obszary zanieczyszczone.
  + Responsywność, prosty, minimalistyczny design.
  + Kompatybilność z przeglądarkami Microsoft Edge, Google Chrome (desktopowa i mobilna) i Firefox.
  + Obsługa min. 200 000 zapytań o trasę dziennie.
  + Ukierunkowanie na urządzenia mobilne - oszczędne zużycie zasobów sprzętowych użytkownika oraz transferu danych po sieci komórkowej lub WiFi.

# Ograniczenia i założenia

* Ograniczenia
  + Budżet ustalono na 650zł – koszt wdrożenia aplikacji webowej na serwer publiczny, w tym 140zł na hosting na serwerze publicznym, 400zł na klucze do wykorzystywanych API w wersji podstawowej, 50zł na zakup domeny smogfreebike.pl oraz 60zł na koszty dodatkowe.
  + Wdrożenie powinno być możliwe po 3 miesiącach od rozpoczęcia realizacji projektu.
  + Liczba wymaganych osób do realizacji nie powinna przekroczyć 3.
  + Aplikacja będzie posiadać tylko polską wersję językową ze względu na wybór rynku docelowego.
* Założenia
  + Dostępne jest API udostępniające informacje o zanieczyszczeniach powietrza w okolicach punktów pomiarów.
  + Punkty pomiaru zanieczyszczeń są odpowiednio gęste na terenie i w okolicach miast w których aplikacja powinna funkcjonować.
  + API dotyczące zanieczyszczeń ma darmowy plan z ustalonym ograniczeniem liczby zapytań w konkretnym okresie czasu.
  + Dostępne jest API umożliwiające pobranie map obszarów na których aplikacja powinna działać.
  + Dostępne jest API umożliwiające planowanie tras przejazdu rowerem pomiędzy wybranymi punktami.
  + API do planowania tras pozwala na wybór punktów, które powinny zostać pominięte.
  + Powyższe API oferują darmowy plan dla aplikacji o niskim zużyciu zasobów.
  + Osoby realizujące projekt posiadają własny sprzęt komputerowy pozwalający na rozwój i zarządzanie oprogramowaniem.
  + Osoby realizujące projekt posiadają wystarczającą wiedzę w wybranej technologii realizacji projektu.
  + Dostępny jest tani lub darmowy wariant serwera VPS na którym aplikacja będzie mogła zostać zainstalowana i wdrożona.
  + API wszystkich powyższych usług będzie możliwe do wykorzystania z poziomu wybranych przez realizatorów projektu technologii.

# Formuła realizacyjna projektu

Formuła realizacyjna projektu będzie skupiać się na wykonaniu własnymi zasobami aplikacji integrującej 2 istniejące serwisy internetowe oraz istniejącą platformę chmurową do hostowania gotowego produktu. Uzasadnieniem decyzji jest oszczędność finansowa i elastyczność każdego z wykorzystanych elementów – w razie potrzeb możliwe jest przejście na wyższe plany finansowe danych usług.

# Struktura organizacyjna projektu

Wyszczególniona zostanie rola przewodniczącego jednoosobowego komitetu sterującego. Osoba ta będzie podejmować decyzje strategiczne oraz posiadać całkowitą odpowiedzialność za wyniki projektu.

Od strony realizacyjnej wybrany zostanie kierownik projektu, który zapewni, że projekt wytworzy zdeklarowane produkty zgodnie z przyjętymi założeniami. Do jego zadań będzie należało podejmowanie decyzji, koordynacja i kontrola prac. Pozostałe osoby wejdą w skład zespołu technicznego, którzy wykonywać będą zaplanowane zadania projektowe.

# Ogólne uzasadnienie biznesowe i oczekiwane korzyści biznesowe

Dostrzeżono niszę rynkową wśród dostępnych aplikacji webowych i mobilnych na przecięciu dwóch związanych ze zdrowym stylem życia segmentów rynku. Pierwszy segment dotyczy planowania tras rowerowych, a drugi jest związany z popularnymi ostatnio aplikacjami monitorującymi stan powietrza pod względem zanieczyszczeń. Nie znaleziono żadnej aplikacji łączącej funkcjonalności z tych dwóch dziedzin, natomiast grupy osób korzystających z obu wspomnianych typów aplikacji mają zbieżne cele oraz mogą się w znaczącym stopniu ze sobą pokrywać.

Po zdobyciu popularności rynku darmową aplikacją można uzupełnić aplikację o reklamy lub płatną wersję zawierającą nowe funkcjonalności dla bardziej wymagających klientów.

# Rejestr ryzyka

Ryzykiem z punktu widzenia może być błędne rozpoznanie możliwości zastosowanych technologii oraz źródeł danych do uzyskania celu i potrzeba znacznego zwiększenia wymaganych zasobów wiedzy oraz pracy w fazie implementacyjnej. Może tak być, jeżeli okaże się, że dane zwracane przez usługi nie będą kompletne względem oczekiwań i konieczne będzie zwiększenie nakładów na zaadoptowanie i dostosowanie ich na potrzeby projektu.

# Wymagania jakościowe klienta

Wymagania jakościowe będą dotyczyć głównie wytworzonego produktu. Wymaga się, by zwracane wyniki były poprawne względem założonych, czyli żeby wyznaczone trasy rzeczywiście prowadziły przez obszar o mniejszym zanieczyszczeniu powietrza.

W kwestii bezpieczeństwa istotne jest, by uzyskane klucze do wykorzystania API nie były widoczne z poziomu przeglądarki użytkownika, gdyż mogłoby to wpłynąć na niezawodność usługi, na przykład w przypadku gdyby ktoś uzyskując w ten sposób nieautoryzowany dostęp przydzielonych zasobów usług wyczerpałby limit zapytań do usługi.

Wydajność zostanie zapewniona przez elastyczność rozwiązań chmurowych, które w razie potrzeby umożliwiają nieinwazyjne zwiększenie zasobów. Innym czynnikiem wpływającym na to kryterium będzie minimalistyczny interfejs, który nie będzie nadmiernie obciążał transferu przydzielonego aplikacji.

Dostępność, przenośność i responsywność aplikacji zostaną osiągnięte poprzez wykorzystanie odpowiednich, wspierających bibliotek i frameworków programistycznych oraz podejścia „mobile first”.

# Ogólny plan projektu

Pierwsza faza to wyspecyfikowanie Podstawowych Założeń Projektu w dokumencie Project Brief. Odbędzie się ona do 17 marca 2017r.

Druga faza będzie polegać na wykonaniu planu realizacji z wykorzystaniem wybranego narzędzia. Ustalony zostanie dokładny harmonogram, podział na zadania i kamienie milowe.

Następnie zostaną ustalone i zdefiniowane zasoby oraz oszacowanie ryzyk.

Ostatnią fazą będzie implementacja i oddanie projektu.

# Rejestr interesariuszy

Głównym interesariuszem będzie przewodniczący komitetu zarządzającego projektem, który pełni rolę klienta projektu. Komunikacja pomiędzy klientem a wykonawcą projektu i implementacji systemu będzie zachodzić w ramach iteracyjnych spotkań podczas których będą przedstawiane postępy prac, aktualne wyniki oraz w trakcie których konsultowane będą ewentualne problemy i decyzje projektowe.

# Tolerancje dla projektu

W razie problemów z dotrzymaniem harmonogramu realizacja projektu może po uzgodnieniu z głównym interesariuszem zostać wydłużona o 2 tygodnie (okres iteracyjnych spotkań).

W przypadku problemów z dostępnością informacji w wykorzystywanych usługach dopuszcza się obniżenie wymagań dotyczących ilości zwracanych tras do jednej trasy. W przypadku problemów z realizacją zadań w wybranej technologii dopuszcza się obniżenie wymagań dotyczących bezpieczeństwa, czyli używania klucza API jedynie po stronie serwera.

W razie wystąpienia ryzyka błędnego rozpoznania oferowanych funkcjonalności lub rodzaju zwracanych danych dopuszcza się obniżenie wydajności i jakości prezentowanych rozwiązań, gdyż część zasobów będzie musiało zostać skupionych na adaptacji projektu do nowej sytuacji.

# Plan komunikacji

W ramach realizacji projektu określono sposoby i kanały komunikacji pomiędzy uczestnikami projektu.

Zaplanowano stałe spotkania wszystkich uczestników i interesariuszy w ramach zajęć z przedmioty „Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informatycznych” grupy zajęciowej Z06-27a, które odbywają się w piątki nieparzyste (według kalendarza akademickiego Politechniki Wrocławskiej dostępnego pod adresem: <http://pwr.edu.pl/studenci/kalendarz-akademicki>) semestru letniego 2016/2017 w godzinach 13:15-15:00. Pierwsze spotkanie miało miejsce 03.03.2017r. ostatnie spotkanie dotyczące projektu odbędzie się 12.04.2017r.

Zaplanowano także spotkania okresowe co drugi dzień o godzinie 22 z użyciem platformy Slack (adres: https://smogpower.slack.com) lub grupowej konwersacji na Facebook.

Jako uniwersalne kanały komunikacji poza wyżej ustalonymi terminami wybrano komentarze do tablicy Kanban na Trello (adres tablicy: https://trello.com/b/qRZxMnNk) oraz komunikator Messenger portalu Facebook.

# Projekt systemu.

W ramach projektu architektury systemu opracowane poniższe diagramy.

## Wymagania względem projektowanego systemu.

Wymagania funkcjonalne:

* Wyszukiwanie tras pomiędzy zadanym punktem startowym i końcowym.
* Podgląd wyszukanych tras wraz z informacjami o zanieczyszczeniach na obszarze.
* Wybór jednej z tras.

Wymagania niefunkcjonalne:

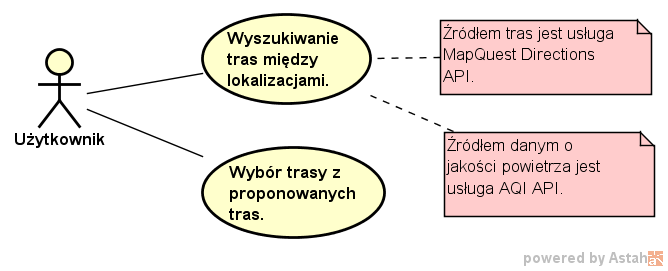
* System został zaprojektowany jako responsywna aplikacja webowa.
* Interfejs w języku polskim.
* Zakłada się wysoką niezawodność i dostępność systemu.

Decyzje projektowe:

* Aby zapewnić responsywność interfejsu użytkownika na zmiany rozmiarów ekranu urządzeń zostanie wykorzystany framework Bootstrap. W celu zapewnienia nieblokowania intefejsu do komunikacji z serwisami i częścią serwerową część frontendowa będzie wykorzystywać asynchroniczne zapytania do REST-API dostarczającego opracowane informacje.
* Wysoka niezawodność będzie osiągnięta głównie dzięki wykorzystaniu skalowalnych zasobów chmurowych. Na wypadek niedostępności aktualnych danych o zanieczyszczeniach powietrza wykorzystane zostaną najbardziej aktualne dane przechowywane w bazie.

## Diagram przypadków użycia

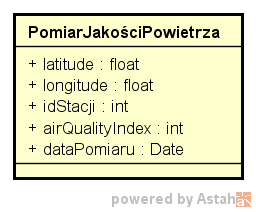
Na rysunku Rysunek 1. przedstawiono diagram przypadków użycia projektowanego systemu.



Rysunek 1 Diagram przypadków użycia.

## Model informacyjny

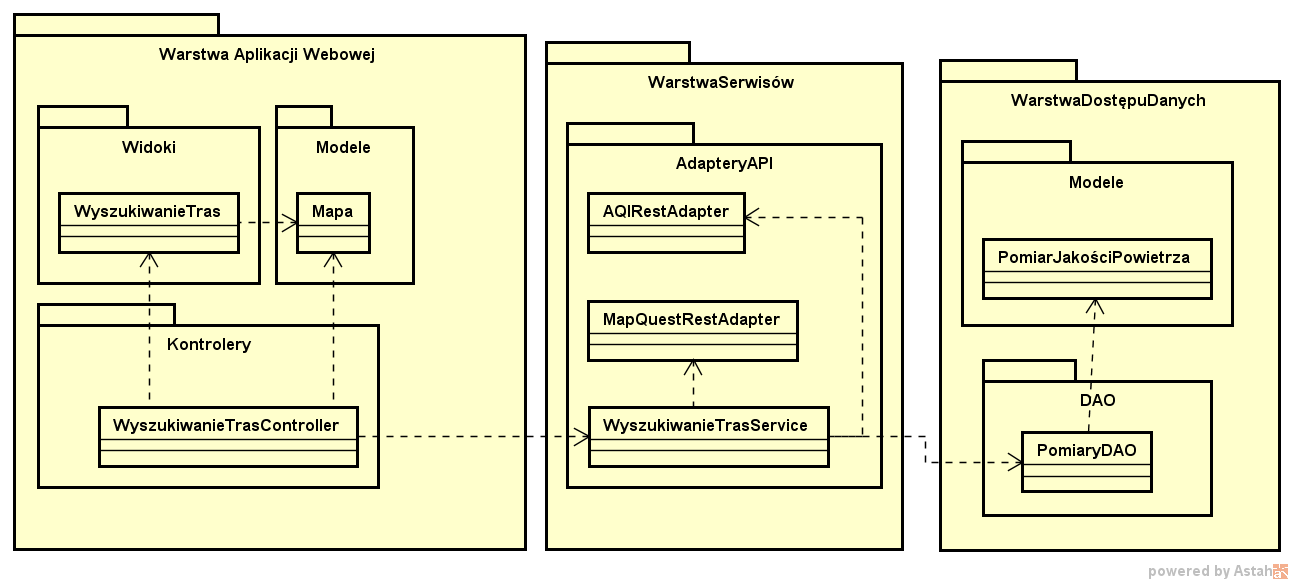
Model informacyjny zaprezentowano na rysunku Rysunek 2 za pomocą diagramu klas.



Rysunek 2 Model informacyjny.

## Perspektywa wytworzenia

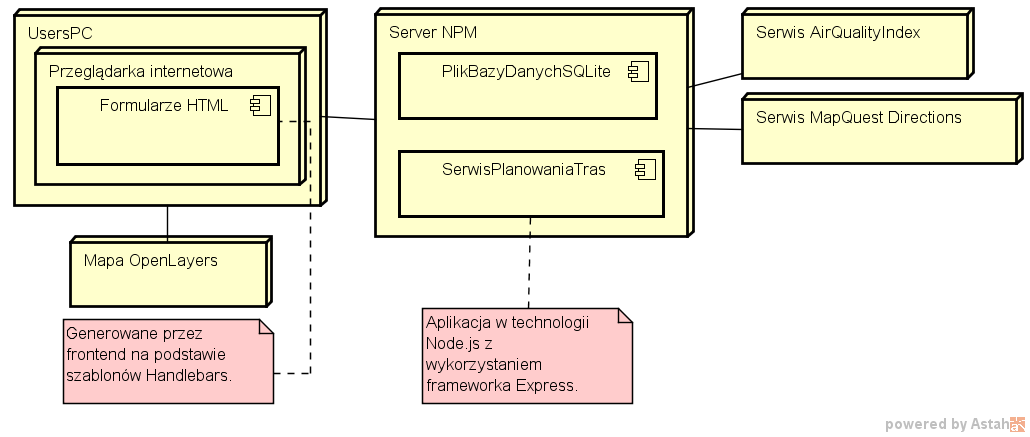
Do wizualizacji perspektywy wytworzenia wykorzystano diagram pakietów.



Rysunek 3 Szczegółowy diagram pakietów.

## Perspektywa wdrożenia

Do wizualizacji perspektywy wdrożenia wykorzystano diagram rozmieszczenia.



Rysunek 4 Diagram rozmieszczenia

|  |  |
| --- | --- |
| Węzeł | Wymagania |
| Komputer klienta | Oprogramowanie:   * Zaktualizowana przeglądarka Google Chrome (v. min. 53) z włączoną obsługą JavaScriptu   Sprzęt:   * Inter pentium 4 lub nowszy. |
| Węzeł serwera | Oprogramowanie:   * Node.js w wersji minimum 6.10.1. * NPM w wersji minimum 3.10.10.   Sprzęt:   * Pamić RAM min. 1GB * Wolne miejsce na dysku min. 500 MB. |

# Bibliografia

1. http://4pm.pl/artykuly/techniki-planowania-wspierajace-metodyke-prince2-zespol-zarzadzania-projektem
2. https://www.governica.com/PRINCE2
3. Frączkowski, Kazimierz. (2003). *Zarządzanie projektem informatycznym : Projekty w środowisku wirtualnym : Czynniki sukcesu i niepowodzeń projektów*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
4. <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.mojrower.mytracks>
5. <http://cityairapp.com/>
6. https://pl.wikipedia.org/wiki/Miasta\_w\_Polsce