



Klient: Veolia Energia Polska S.A.

Projekt Phoenix

Ocena wpływu na ruch i bezpieczeństwo drogowe

Wersja ostateczna

Numer referencyjny projektu Arup: 298576-00
Sierpień 2024 r.

Zródło: <https://nowaenergialodz.pl/>

Raport ten uwzględnia konkretne instrukcje i wymagania naszego klienta. Nie są one przeznaczone dla osób trzecich i nie powinny być przez nie wykorzystywane, a także nie ponosi się żadnej odpowiedzialności wobec osób trzecich.

Agenda

Kontekstu Projektu	03
Wprowadzenie	06
Metodologia analizy GIS	08
Ryzyka i środki łagodzące	10
Wpływ na ruch drogowy	11
Przegląd możliwych tras, ograniczeń ruchu i warunków drogowych	13
Opcja 1 – Dostawca RDF – MPO Łódź	14
Opcja 2 – Dostawca RDF– Inni partnerzy w całej Polsce	22
Wrażliwe miejsca wzdłuż trasy	25
Wnioski	28

Kontekst projektu

Project Context

Veolia Energia Polska S.A. planuje budowę Zakładu Odzysku Energii (ZOE) na nieużytkowanym terenie przylegającym do istniejącej elektrociepłowni EC4 eksploatowanej przez Veolia Energia Łódź S.A. (także część Veolia Energia Polska S.A.) na obrzeżach Łodzi (Polska). Projekt jest realizowany przez Veolia Nowa Energia Sp. z o.o., spółkę celową utworzoną w celu realizacji Projektu inwestycyjnego, obecnie w 100% należąca do Veolia Energia Polska S.A. (która jest częścią międzynarodowej grupy kapitałowej Veolia).

Projekt zakłada budowę w Łodzi instalacji termicznego przekształcania frakcji resztkowej odpadów komunalnych niepodlegających recyklingowi, która będzie stanowić istotny element systemu gospodarki odpadami w województwie łódzkim. W ramach Projektu powstanie Zakład Odzysku Energii (ZOE) o nominalnej wydajności 200 tys. ton odpadów rocznie i nominalnej wartości opałowej 12,5 MJ/kg. Zakłada się ciągłą pracę zakładu przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu (z krótkimi przerwami technologicznymi). Zakład będzie wyposażony w dwie niezależne linie technologiczne do termicznego przekształcania odpadów, każda składająca się z kotła rusztowego i instalacji oczyszczania spalin. Obie linie technologiczne będą wykorzystywane do odzysku energii dla układu wodno-parowego współpracującego z ciśnieniową

turbiną upustowo-kondensacyjną. Para z turbiny (z upustu i/lub zza turbiny) będzie kierowana do wymienników ciepła lub do skraplacza powietrznego.

Obiekt będzie wykorzystywał wysokokaloryczną frakcję odpadów odseparowanych w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, znaną również jako pre-RDF (Refuse-Derived Fuel). Zazwyczaj obejmuje ona materiały, które nie zostały wcześniej oddzielone podczas procesu selektywnej zbiórki u źródła, takie jak tworzywa sztuczne, tekstylia itp. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów definiuje to pojęcie jako odpady o kodzie 19 12 12 - Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 i/lub odpady o kodzie 19 12 10 - Odpady palne (paliwo alternatywne).

Termiczne przekształcanie odpadów powoduje emisję różnych substancji do atmosfery. Emisje te będą zależeć od szeregu czynników, w tym składu chemicznego odpadów, warunków procesu i zastosowania technologii oczyszczania gazów odlotowych. Aby zapewnić skuteczne monitorowanie i oczyszczanie gazów odlotowych, zakład zostanie wyposażony

w szereg systemów oczyszczania gazów odlotowych. Zakład będzie przetwarzał 200 000 ton odpadów komunalnych rocznie w trybie kogeneracji, w wyniku czego wytwarzane będą:

- Produkcja energii elektrycznej: 150 000 MWh;
- Produkcja ciepła: 470 000 MWh (1 700 000 GJ).

Wytworzone ciepło będzie odbierane przez Veolia Energia Łódź, a energia elektryczna w części będzie zużywana przez instalację ciepłą. Ewentualne nadwyżki energii elektrycznej ponad zapotrzebowanie wewnętrzne będą dostarczane do sieci ogólnokrajowej.

Kontekst projektu

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Polsce, w mieście Łódź (województwo łódzkie, dzielnica Widzew, osiedle Olechów-Janów, ul. J. Andrzejewskiej 5, działka ewidencyjna 56/222, obręb ewidencyjny W-32), obok istniejącej elektrociepłowni EC4 należącej do Veolia Energia Łódź S.A., wraz z budynkami i urządzeniami związanymi z elektrociepłownią EC4 - zwanych w niniejszym dokumencie „Terenem inwestycji”.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze zagospodarowanym przemysłowo, na obrzeżach miasta, z dala od zabudowy mieszkaniowej i obszarów chronionych przyrodniczo. Teren inwestycji stanowi typowy krajobraz antropogeniczny, będący częścią zakładu przemysłowego. Na terenie elektrociepłowni nie występuje naturalna szata roślinna. Obszar ten sąsiaduje od północnego wschodu z terenami zielonymi porośniętymi drzewami i krzewami, które stanowią strefę buforową pomiędzy kompleksem elektrociepłowni a terenami mieszkalnymi.

Po północnej stronie ulicy Jadzi Andrzejewskiej znajdują się Rodzinne Ogrody Działkowe Elektron, obok których zlokalizowane są obiekty handlowo-usługowe oraz stacja paliw. Od strony południowej działka graniczy z torami kolejowymi, a za nimi znajdują się budynki przemysłowe i magazyny przeładunkowe. Od strony zachodniej działka bezpośrednio graniczy z ulicą Puszkina, a za nią znajdują się zabudowania przemysłowe oraz cmentarz Zarzew zlokalizowany na północny zachód od Elektrociepłowni. Od strony wschodniej zlokalizowany jest kolejny cmentarz. Za bramą Elektrociepłowni 4, od strony wschodniej, przylegającej do ulicy Zakładowej, przepływa ciek Augustówka.

Dla obszaru inwestycji nie ma uchwalonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Teren znajduje się w strefie zamkniętej, co oznacza, że jest przeznaczony specjalnie na cele EC4. Obszar, na którym planowana jest inwestycja, zgodnie z uchylonym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi z dnia 2 czerwca 1993 r., uchwała

Nr LVII/491/93, znajdował się na terenach przeznaczonych wcześniej pod dzielnice przemysłowo-magazynowe, zakłady przemysłowe i tereny obsługi technicznej gminy, oznaczonych w planie symbolem 16.05.03/P.Z1.1. Zgodnie z dokumentem "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łodzi" planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze przeznaczonym pod zabudowę, w strefie ogólnomiejskiej oznaczonej symbolem AG2, jako jednostka funkcjonalno-przestrzenna - tereny działalności gospodarczej o znacznej uciążliwości.

Lokalizacja terenu projektu wraz z otaczającymi go obszarami



Wprowadzenie

Wprowadzenie

Celem niniejszego raportu jest ustanowienie i określenie odpowiednich ograniczeń w celu zminimalizowania kolizji drogowych i zapewnienia wdrożenia skutecznych środków bezpieczeństwa ruchu drogowego w zakresie dostaw RDF do zakładu, a także transportu odpadów poprocesowych z ZOE do dalszego przetwarzania.

Ostateczni partnerzy w zakresie dostaw RDF dla Projektu nie zostali jeszcze wybrani, jednak Inwestor rozważa szereg potencjalnych partnerów posiadających zakłady mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP) zlokalizowane w Polsce. Jak wskazano na mapie, przy obecnym skupieniu się na siedmiu dostawcach, transportu paliwa do ZOE można oczekiwać w jednym przypadku z Łodzi i kilku przypadkach spoza Łodzi: z północy (1 obiekt), wschodu (1 obiekt), południa (9 obiektów) lub zachodu (9 obiektów).

Wszystkie scenariusze zostały uwzględnione w tej analizie efektywności ruchu i bezpieczeństwa drogowego, aby zapewnić jasne wytyczne dla etapów i kryteriów wyboru trasy transportu dla ostatecznie wybranego dostawcy. Trasa drogowa z zakładu w Łodzi (planowany zakład MPO MBP) do ZOE została dogłębnie przeanalizowana jako przykład podejścia do systemów zarządzania ruchem i drogami dla

przyszłych tras w mieście.

Analiza obejmuje dwa warianty, aby uwzględnić najlepsze możliwe trasowania ruchu i bezpieczeństwa drogowego z różnych lokalizacji dostawców:

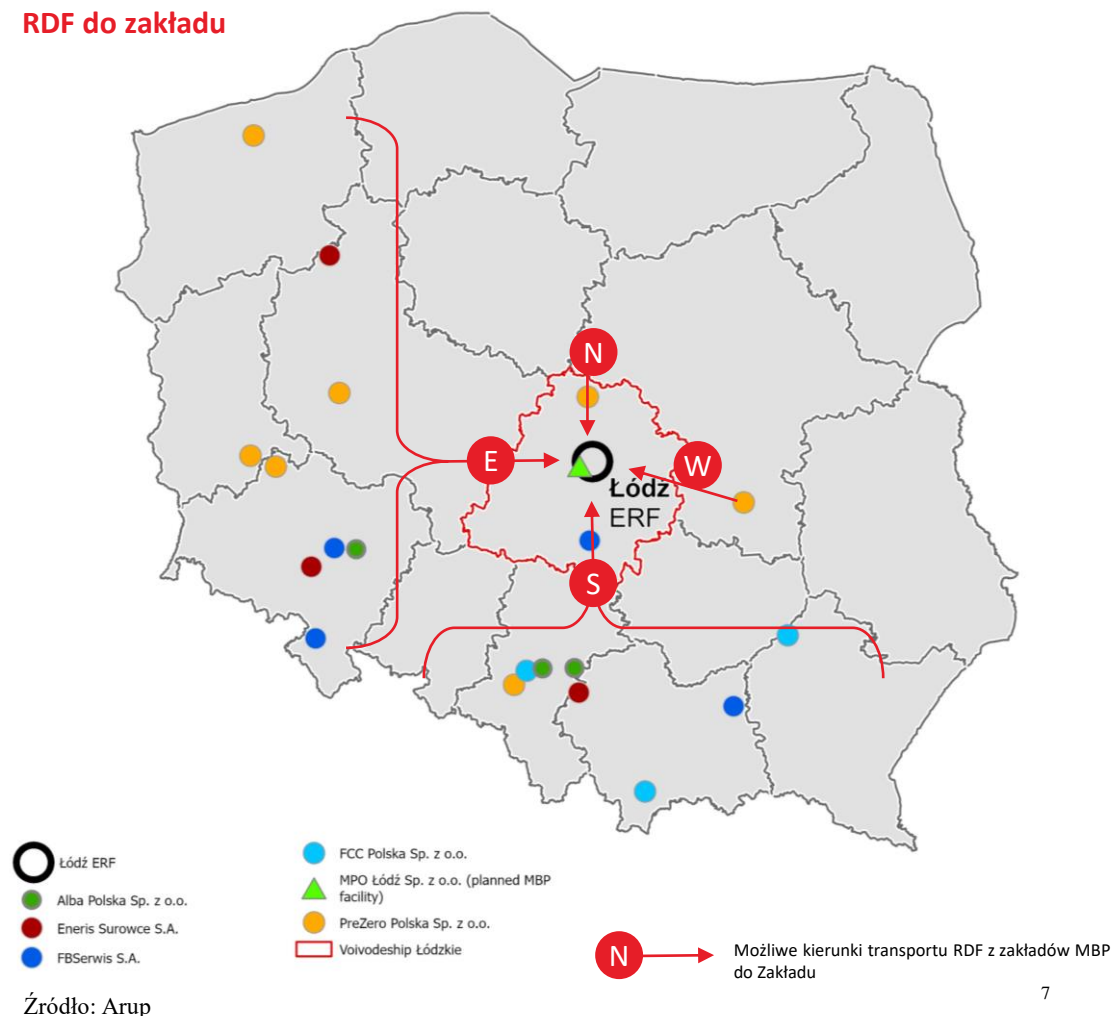
Opcja 1 - Dostawa z MPO Łódź, zlokalizowanego przy ul. Zamiejskiej 1 w Łodzi - rozważenie opcji dojazdu na terenie miasta Łodzi;

Opcja 2 - Inni partnerzy w całej Polsce - rozważenie opcji dostępu z kluczowych dróg krajowych.

Analiza została poprzedzona oceną wpływu ruchu drogowego w najbliższym sąsiedztwie terenu (wjazd na ul. J. Andrzejewskiej) w celu oceny wpływu dodatkowego ruchu w ramach istniejącej infrastruktury drogowej i obecnego ruchu drogowego.

Definicja Projektu została rozszerzona o zmianę bloku węglowego EC4 na blok gazowy (jako obiektu powiązanego), dlatego wzmożony ruch wynikający z EC4 zostanie uwzględniony jako zmniejszający całkowity ruch. Obecnie codziennie kursuje 19 pojazdów odbierających odpady poprocesowe z EC4. Po zmianie paliwa w EC4 pojazdy te nie będą już kursować i można je odliczyć od wartości ruchu ZOE, co spowoduje zmniejszenie ruchu.

Lokalizacja potencjalnych zakładów MBP wraz z kierunkami tras transportowych RDF do zakładu



Wprowadzenie

Metodologia analizy GIS

Analiza obejmowała w szczególności:

- Analiza możliwych tras od dostawców RDF do obiektu.
- Identyfikacja problemów związanych z bezpieczeństwem drogowym i wrażliwych miejsc na trasie, np. pobliskich domów, szkół, szpitali, przemieszczania się zwierząt itp.
- Analiza przestrzenna istniejącego środowiska, mapowanie wrażliwych lokalizacji/odbiorców i przewidywanie wpływu na ruch drogowy.
- Wizyta na miejscu w celu przeanalizowania warunków drogowych i ograniczeń systemu drogowego w pobliżu ZOE i wzdłuż przykładowych tras, którymi będzie transportowany RDF.
- Środki łagodzące - określenie, w jaki sposób chronione będą społeczności dotknięte projektem i jakie tymczasowe środki kontroli ruchu mogą zostać wprowadzone.
- Uwzględnienie zagrożeń dla społeczności dotkniętych projektem wynikających z ruchu drogowego i identyfikacja potencjalnych zagrożeń dla grup szczególnie wrażliwych, zwłaszcza na obszarach, na których prowadzone są znaczące działania związane z projektem lub które przecinają drogi publiczne.

Aby ułatwić wybór ostatecznej trasy, przeprowadzono analizę ilościową. Uwzględniono następujące założenia metodologiczne:

Źródła danych:

- Analiza opiera się na Bazie Danych Obiektów Topograficznych (BDOT);
- Przeprowadzono wizję terenową tras z obiektu MPO do terenu ZOE w celu sprawdzenia warunków drogowych i ograniczeń, a także zebrania dowodów fotograficznych.

Możliwe trasy:

Rozważono dwie opcje:

- Opcja 1: do analizy wybrano trzy możliwe trasy od dostawcy do obiektu ZOE (A, B, C);
- Opcja 2: uwzględniono różne możliwe trasy, jednak ostatecznie do analizy ilościowej wzięto pod uwagę jedną optymalną trasę (dostęp do autostrady A1).

Lokalizacje:

- Odbiorca RDF (punkt końcowy) znajduje się na terenie ZOE Veolia Nowa Energia;
- Dostawca RDF (punkt początkowy) znajduje się:

- Opcja 1: MPO Łódź, ul. Zamiejska 1, Łódź;
- Opcja 2: Kierunki Pn, Pd, Wsch, Zach z Łodzi.

Cel analizy:

- Głównym celem było porównanie potencjalnych tras transportu RDF do zakładu, aby wybrać optymalną trasę pod względem ruchu i bezpieczeństwa drogowego.

Tworzenie buforu:

- Dla każdej trasy utworzono bufor w oparciu o typ i szerokość drogi;
- Uwzględniono bufor 20 m, reprezentujący odległość uciążliwą dla transportu ciężkimi pojazdami.
- Zastosowano dwie wartości bufora:
 - Bufor 45 m dla ulic dwupasmowych;
 - Bufor 23 m dla ulic jednopasmowych.

Identyfikacja budynków:

Zidentyfikowano budynki znajdujące się w tych buforach.

- Baza danych obiektów topograficznych dostarczyła informacji umożliwiających kategoryzację budynków do różnych grup.

Wprowadzenie

Metodologia analizy GIS

Ważenie i wrażliwość:

- Waga zastosowana do typów budynków odzwierciedla ryzyko społeczne związane z transportem RDF przez obszary zurbanizowane (ryzyko zidentyfikowane na następnej stronie).
- Każdej grupie budynków przypisano wagę w oparciu o jej wrażliwość na transport ciężkimi pojazdami. Im wyższa waga, tym większe ryzyko związane z wpływem społecznym.
- Ostatnim krokiem było obliczenie całkowitej wagi dla każdej trasy.
- Wyższa wartość oznacza większą wrażliwość na ruch pojazdów ciężkich.

System ważenia zastosowany do analizy wrażliwości

Grupa budynków BDOT	Waga
Budynki biurowe	0
Budynki handlowo-usługowe	0
Budynki mieszkalne	2
Budynki oświaty, nauki i kultury oraz budynki sportowe	5
Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	0
Budynki przemysłowe	0
Budynki szpitali i inne budynki opieki zdrowotnej	5
Budynki transportu i łączności	0
Pozostałe budynki niemieszkalne	1
Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe	0

Źródło: Opracowanie własne Arup

Wprowadzenie

Ryzyka i środki łagodzące

Potencjalne zagrożenia:

Potencjalne zagrożenia związane z transportem RDF mogą dotyczyć różnych aspektów i obszarów. Ogólne zagrożenia obejmują:

- **Wpływ na społeczność lokalną:** Ludność mieszkająca w pobliżu tras wykorzystywanych przez pojazdy transportowe RDF może doświadczać hałasu, wibracji i innych niedogodności. Wpływ na jakość życia lokalnej społeczności jest ważnym aspektem, dlatego niniejszy raport uwzględnia ten wpływ społeczny poprzez analizę wrażliwości określonych typów budynków, w których najwyższe wagi przypisano budynkom edukacyjnym, naukowym i kulturalnym, budynkom sportowym oraz budynkom szpitalnym i innym budynkom opieki zdrowotnej.
- **Bezpieczeństwo na drogach:** Wypadki związane z transportem RDF stanowią zagrożenie dla kierowców, pieszych i innych użytkowników dróg. Przestrzeganie środków bezpieczeństwa i właściwe zarządzanie ruchem drogowym ma zasadnicze znaczenie, dlatego niniejszy raport obejmuje rozważenie tego wpływu społecznego poprzez analizę wrażliwości określonych typów budynków, w których wysokie wagi przypisuje się budynkom mieszkalnym i innym budynkom niemieszkalnym.

- **Zanieczyszczenie środowiska:** Transport RDF może prowadzić do emisji zanieczyszczeń powietrza, takich jak tlenki azotu, cząstki zawieszone i inne substancje. Może to negatywnie wpłynąć na jakość powietrza w pobliżu tras transportowych. Jednak, jak wskazano w sekcji [Wpływ na ruch drogowy](#), wpływ dodatkowego ruchu będzie znikomy (wzrost o 1%-16% całkowitego ruchu na skrzyżowaniach najbliższych ulic).
- **Zagrożenia nadzwyczajne:** W przypadku wypadków, awarii lub wycieków substancji związanych z RDF istnieje ryzyko dla zdrowia ludzkiego i środowiska. Niezbędne są plany gotowości i procedury reagowania.
- **Infrastruktura drogowa:** Intensywny transport RDF może powodować zużycie infrastruktury drogowej, w tym nawierzchni dróg, mostów i skrzyżowań. Mogą być potrzebne dodatkowe inwestycje w celu ich konserwacji i napraw. Jednak, jak wskazano w sekcji [Wpływ na ruch drogowy](#), wpływ dodatkowego ruchu będzie znikomy.

Działania łagodzące

Działania łagodzące są ważnym aspektem w projektach, które mają wpływ na społeczność. W przypadku transportu RDF i odpadów poprocesowych wzdłuż tras miejskich, najważniejszym środkiem, który należy wziąć pod uwagę, jest opracowanie kontroli ruchu, tj. wdrożenie planu dobrze zdefiniowanych tras dostaw. Trasy powinny być dostosowane do ustaleń niniejszego raportu, aby zminimalizować wpływ na społeczność.

Inne działania mogą obejmować:

- **Komunikacja i edukacja:** Informowanie społeczności o planowanym projekcie, jego korzyściach i środkach bezpieczeństwa ma kluczowe znaczenie. Kampanie edukacyjne mogą pomóc ludziom zrozumieć i zaakceptować zmiany.
- **Monitorowanie jakości powietrza:** Zainstalowanie czujników jakości powietrza we wrażliwych obszarach w pobliżu miejsca realizacji projektu umożliwia śledzenie emisji i szybkie reagowanie w przypadku przekroczenia limitów. Tymczasowe zmiany tras dostaw mogą zostać wdrożone w oparciu o wyniki monitorowania.
- **Gotowość na sytuacje awaryjne:** Opracowanie planów awaryjnych i procedur reagowania w razie wypadków lub incydentów ma zasadnicze znaczenie.

Wpływ na ruch drogowy

Wpływ na ruch drogowy

Założenia dotyczące wpływu na ruch drogowy na wlocie do ul. J. Andrzejewskiej

Ta kompleksowa analiza uwzględni wszystkie kierunki dostaw dla transportu paliwa alternatywnego (RDF), niezależnie od ostatecznej opcji. Ocena opiera się na następujących kluczowych założeniach:

Pomiary ruchu:

- Dane wykorzystane do niniejszej analizy zostały dostarczone przez Klienta i zostały zebrane w dniach 19 i 20 lutego 2020 r. przez firmę Eutra Krzysztof Rosiek.
- Pomiary te dotyczą w szczególności skrzyżowania ulic Puszkina i Andrzejewskiej.

Założenia dotyczące transportu:

- Transport odpadów do i z ZOE w Łodzi obejmuje 54 pojazdy dziennie w jednym kierunku.

Podział trasy:

Chociaż analiza nie jest podzielona na poszczególne trasy, wpływ ruchu w określonych lokalizacjach został rozważony w oparciu o analizowaną opcję:

- Opcja 1: Trasa A: Lok. 1,3; Trasa B: Lok. 2,3; Trasa C: Lok. 1,3;
- Opcja 2: Lok.1,3.

Ocena wpływu na konkretną lokalizację:

Lok. 1 - ul. Puszkina:

- Obserwuje się niewielki wzrost ruchu ogólnego (1%) i ciężkiego (6%);
- Ze względu na przekrój drogi (dwujezdniowa, dwupasmowa) dodatkowy ruch nie wpłynie znacząco na jej przepustowość.

Lok. 2 - ulica Andrzejewskiej (zachód):

- Ruch w tej lokalizacji jest obecnie bardzo niski (671 pojazdów/dobę);
- Nawet przy dodatkowym dużym natężeniu ruchu nie ma ryzyka przekroczenia przepustowości.

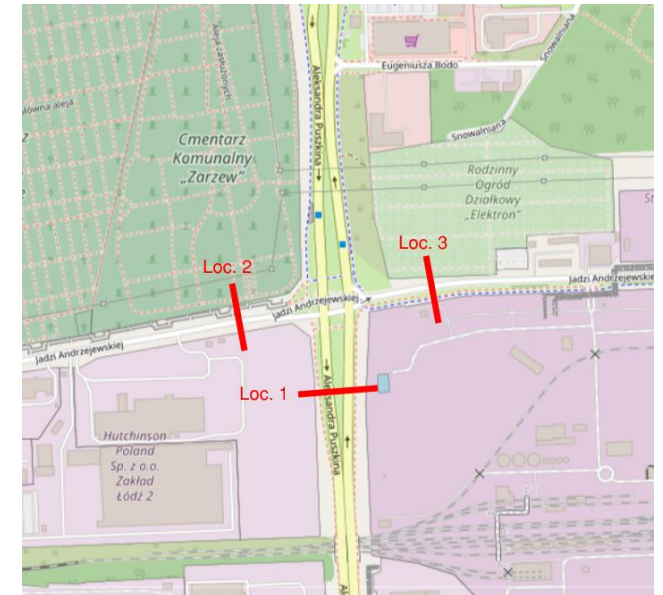
Lok. 3 - ulica Andrzejewskiej (wschód):

- Droga ta przebiega przez tereny przemysłowe, na których dominuje ruch ciężkich pojazdów;
- Nie ma ryzyka wyczerpania przepustowości nawet przy dodatkowym ruchu dostawczym RDF.

Wnioski:

Na podstawie analizy poszczególnych ulic można z całą pewnością stwierdzić, że wpływ dodatkowego ruchu będzie znikomy. Istniejąca infrastruktura drogowa może pomieścić proponowane trasy dostaw RDF bez powodowania znaczących problemów w ruchu drogowym.

Uwzględnienie zamknięcia EC4 jako obiektu powiązanego z Projektem doprowadzi w przyszłości do zmniejszenia całkowitego ruchu o 19 pojazdów dziennie (ciężkie pojazdy odbierające odpady poprocesowe - popioły - z EC4). Po zamknięciu EC4 pojazdy te można odjąć od wartości ruchu ZOE, co spowoduje dalsze zmniejszenie wpływu na ruch drogowy.



Źródło: OpenStreetMap

Lokalizacja	Średni dzienny ruch [poj./dzień]	Duże natężenie ruchu [%]	Wzrost dziennego ruchu [%]	Wzrost dużego natężenia ruchu [%]
Lok. 1	19370	9%	1%	6%
Lok. 2	671	19%	16%	86%
Lok. 3	1682	14%	6%	45%

Przegląd możliwych tras, ograniczeń ruchu i warunków drogowych

Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź

Przegląd możliwych tras

Analiza możliwych tras

Punktami wyjścia dla tej analizy są następujące lokalizacje:

- Dostawca RDF - MPO Łódź, planowany Zakład MBP, ul. Zamiejska 1.
- Odbiorca RDF - Veolia Nowa Energia, planowany Zakład Odzysku Energii, ul. J. Andrzejewskiej 5.

Analiza możliwych tras podróży na początkowym etapie: zidentyfikowano korytarze, które byłyby najkrótszymi (a zatem najszybszymi) trasami między obiektami. Następnie przeanalizowano je pod kątem przechodzenia przez obszary wrażliwe (takie jak dzielnice mieszkalne, ośrodki zdrowia itp.) oraz rodzaje dróg z pozwoleniem na wjazd dla pojazdów ciężarowych. Analiza wykazała, że kluczowe założenia były następujące:

- Trasa powinna przebiegać głównie po drogach dwujezdniowych z dużą liczbą pasów ruchu;
- Drogi te powinny służyć jako główne arterie komunikacyjne w mieście;
- Należy unikać prowadzenia trasy przez obszary mieszkalne i wąskie ulice o gęstej zabudowie.

Wyniki tych założeń ujawniły trzy potencjalne trasy, które zostały poddane dalszej analizie:

- A. Trasa biegnie centralną częścią Łodzi, wzdłuż ulic:** Zamiejska, Pienista, al. gen. Zygmunta Walter-Janke, al. ks. bp. Władysława Bandurskiego, al. Adam Mickiewicza, al. marsz. Józefa Piłsudskiego oraz Aleksandra Puszkina do Jadzi Andrzejewskiej.
- B. Trasa biegnie po bardziej południowej stronie miasta, wzdłuż następujących ulic:** Zamiejska, Pienista (jak w przypadku Trasy A), następnie Obywatelska, Aleja Jana Pawła II, Pabianicka, Ignacego Paderewskiego, al. Marsz. Edwarda Śmiełego-Rydza, Stanisława Przybyszewskiego, Aleksandra Puszkina do Jadzi Andrzejewskiej.
- C. Trasa pokrywa się z trasą B na tym odcinku:** Zamiejska, Pienista, następnie Obywatelska, al. Jana Pawła II, Pabianicka, Ignacego Paderewskiego, al. Marsz. Edwarda Śmiełego-Rydza i dalej wzdłuż ulic: gen. Jarosława Dąbrowskiego, Aleksandra Puszkina do Jadzi Andrzejewskiej.

Dalsza analiza każdej trasy obejmuje:

- Weryfikację potencjalnych ograniczeń ruchu - np. tonażu, wysokości pojazdów, zakazów wjazdu;
- Ocenę stanu dróg na poszczególnych odcinkach, aby upewnić się, że mogą one pomieścić pojazdy dostawcze RDF;

- Kwestie bezpieczeństwa drogowego i wrażliwości na trasie, np. pobliskie budynki mieszkalne, szkoły, szpitale, przemieszczanie się zwierząt itp;
- Analiza wpływu dodatkowego ruchu dostawczego na wjazd na ulicę Jadzi Andrzejewskiej w oparciu o pomiary ruchu dostarczone przez Klienta.

Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź

Trasa A - ograniczenia ruchu i warunki drogowe

Ograniczenia w ruchu:

- Na wjeździe do Łodzi obowiązuje zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych powyżej 12 ton i nie dotyczy on wjazdów docelowych na terenie miasta. W związku z tym kierowcy dostaw muszą bezwzględnie posiadać odpowiednie dokumenty przewozowe na wypadek kontroli.
- Nie zaobserwowano żadnych innych ograniczeń ruchu.

Stan dróg:

Zamiejska:

- Krótki odcinek ma nawierzchnię bitumiczną w dobrym stanie technicznym;
- Brak oznaczeń drogowych.

Pienista:

- Do skrzyżowania z ul. Maczka ulica ma nawierzchnię z płyt betonowych o średnim lub złym stanie technicznym;
- Jedynie w rejonie skrzyżowań posiada nawierzchnię bitumiczną;

- Dalej od ul. Maczka do skrzyżowania z al. gen. Zygmunta Waltera-Jankego posiada nawierzchnię bitumiczną o dobrym i średnim, a lokalnie złym stanie technicznym.

al. gen. Zygmunta Waltera-Janke & al. ks. bp. Władysława Bandurskiego:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

al. Adama Mickiewicza:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

al. Marsz. Józefa Piłsudskiego & Rokcińska:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

Aleksandra Puszkina:

- Trzypasmowa droga dwujezdniowa w średnim stanie technicznym.

Jadzi Andrzejewskiej:

- Jednojezdniowa, dwupasmowa droga w dobrym stanie technicznym.

Ul. Pienista



al. ks. bp. Władysława Bandurskiego



al. Adama Mickiewicza



al. Marsz. Józefa Piłsudskiego



Ul. Aleksandra Puszkina



Ul. Jadzi Andrzejewskiej



Opcja 1 – dostawca RDF– MPO Łódź

Trasa B - przegląd



Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź

Trasa B - ograniczenia ruchu i warunki drogowe

Ograniczenia w ruchu:

- Na wjeździe do Łodzi obowiązuje zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych powyżej 12 ton i nie dotyczy on wjazdów docelowych na terenie miasta. W związku z takim ustaleniem, w przypadku kontroli konieczne jest posiadanie przez kierowców dostawczych odpowiednich dokumentów przewozowych.
- Podczas wizji lokalnej prowadzone były prace remontowe na znacznym odcinku ulicy Przybyszewskiego.

Stan dróg:

Zamiejska, Pienista:

- Opisane w ramach trasy A.

Obywatelska:

- Droga jednojezdniowa, dwupasmowa;
- Stan techniczny dobry i średni, lokalnie zły.

Al. Jana Pawła II:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

Pabianicka:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

Ignacego Paderewskiego & al. Marsz. Edwarda Śmieglego-Rydz:

- Dwu / trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym.

Stanisława Przybyszewskiego:

- Trzypasmowe drogi dwujezdniowe w dobrym stanie technicznym;
- Część drogi w trakcie remontu.

Aleksandra Puszkina:

- Dwupasmowa droga dwujezdniowa;
- Stan techniczny dobry i średni.

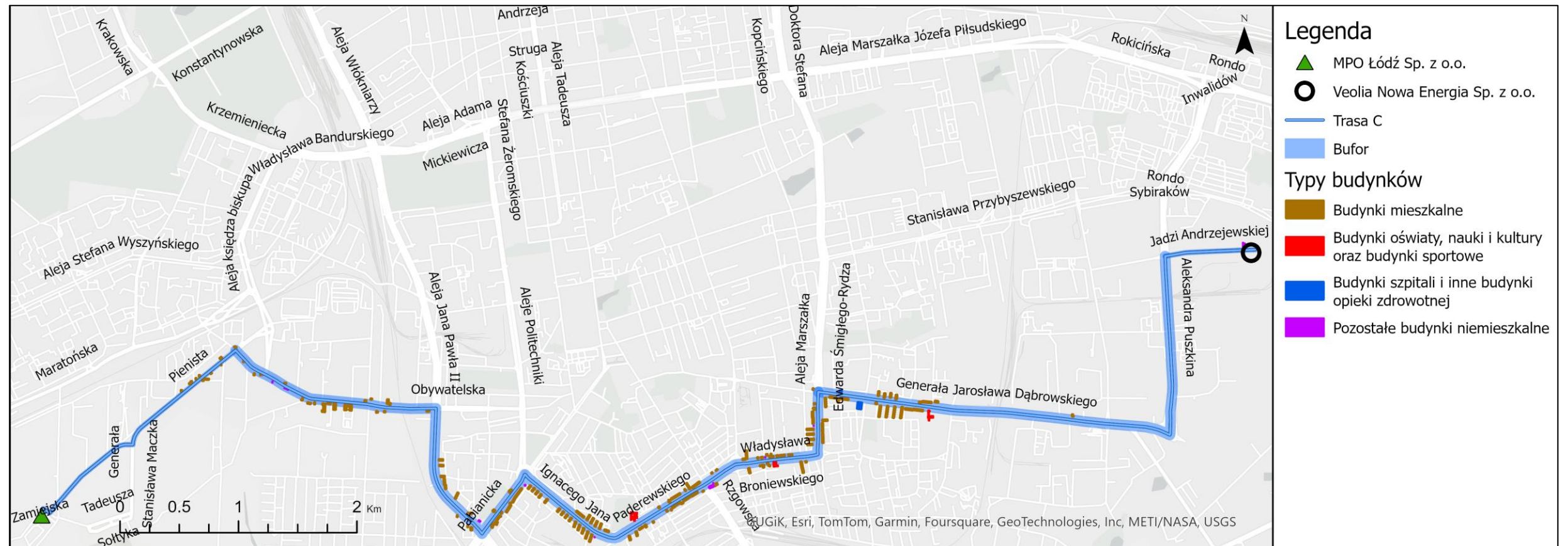
Jadzi Andrzejewskiej:

- Opisane w ramach trasy A.



Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź

Trasa C - przegląd



Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź

Trasa C - ograniczenia ruchu i warunki drogowe

Ograniczenia w ruchu:

- Na wjeździe do Łodzi obowiązuje zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych powyżej 12 ton i nie dotyczy on wjazdów docelowych na terenie miasta. W związku z tym kierowcy dostawczy muszą bezwzględnie posiadać odpowiednie dokumenty przewozowe na wypadek kontroli.
- Nie zaobserwowano żadnych innych ograniczeń ruchu.

Stan dróg:

Zamiejska, Pienista:

- Opisane w ramach trasy A.

Obywatelska:

- Opisane w ramach trasy B.

Al. Jana Pawła II:

- Opisane w ramach trasy B.

Pabianicka:

- Opisane w ramach trasy B.

Ignacego Paderewskiego & al. Marsz. Edwarda Śmieglego-Rydz:

- Opisane w ramach trasy B.

gen. Jarosława Dąbrowskiego:

- Dwu / trzypasmowe drogi dwujezdniowe w bardzo dobrym stanie technicznym.

Aleksandra Puszkina:

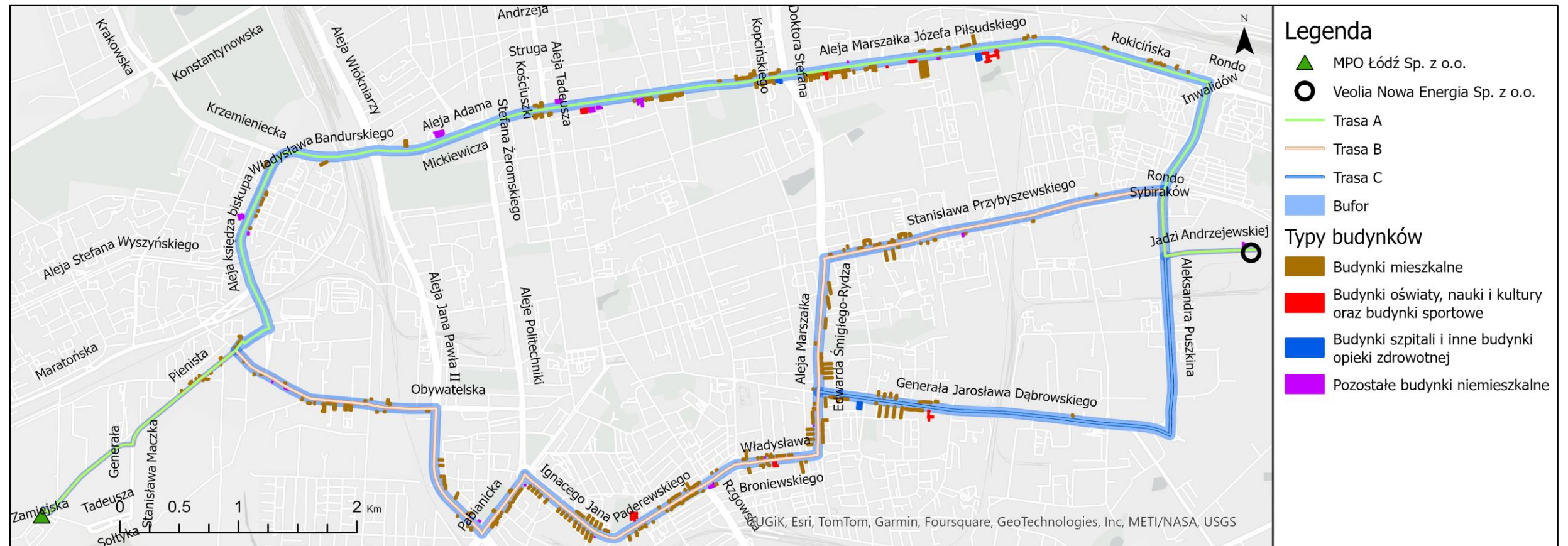
- Dwupasmowa droga dwujezdniowa;
- Stan techniczny dobry i średni.

Jadzi Andrzejewskiej:

- Opisane w ramach trasy A.



Opcja 1 - dostawca RDF - MPO Łódź Przeгляд tras



Opcja 2 - Dostawca RDF - Inni partnerzy w całej Polsce

Przegląd możliwych tras

Analiza możliwych tras

Punkty początkowe i odbiorca:

- Dostawca RDF: Dowolna lokalizacja w Polsce na Pn, Pd, Wsch, Zach od Łodzi;
- Odbiorca RDF: Veolia Nowa Energia planowany Zakład Odzysku Energii, ul. J. Andrzejewskiej 5.

Uwagi dotyczące oceny:

- **Czas podróży:** Czas potrzebny na dotarcie dostawy do odbiorcy;
- **Kategorie i klasy dróg:** różne rodzaje dróg (np. autostrady, drogi ekspresowe, drogi lokalne);
- **Bliskość budynków mieszkalnych i wrażliwych obiektów:** Zapewnienie minimalnego wpływu na społeczności i obszary wrażliwe.

Główne założenia:

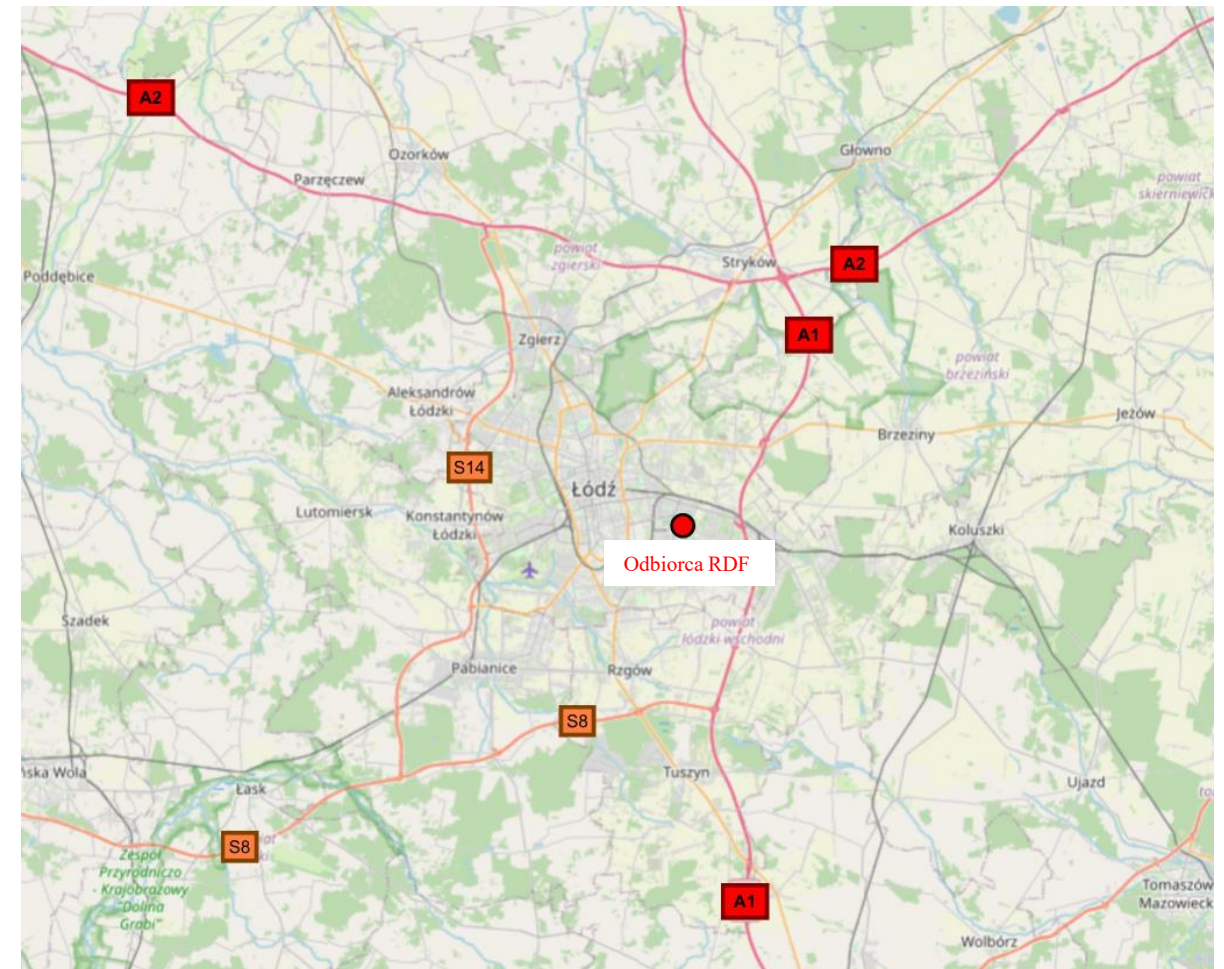
- Priorytetowe wykorzystanie dróg krajowych do transportu;
- Optymalizacja trasy podróży, aby były jak

najdłuższa na głównych drogach.

Wniosek końcowy:

- Niezależnie od kierunku dostaw z całego kraju, najlepszy dostęp (i najmniej uciążliwy) zapewnia autostrada A1 (E75);
- Autostrada A1 łączy się z autostradą A2 (na północy) i drogą ekspresową S8 (na południu);
- Warto zauważyć, że autostrada A1 przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji Veolia Energia Łódź S.A. po jej wschodniej stronie.

Podsumowując, analiza sieci drogowej sugeruje, że korzystanie z autostrady A1, wraz z jej połączeniami z innymi głównymi drogami, zapewni najbardziej efektywny dostęp do dostaw RDF na teren zakładu.



Źródło: OpenStreetMap

Opcja 2 - Dostawca RDF - Inni partnerzy w całej Polsce

Główny dojazd, ograniczenia ruchu i warunki na drogach

Dojazd z autostrady A1 do odbiorcy RDF

Dojazd z autostrady A1 zapewniony jest przez węzeł Łódź Wschód (węzeł nr 22 na A1).

Dalej trasa biegnie krótkim odcinkiem alei Cezarego Józefiaka, a następnie ulicą Rokcińską do ulicy Puszkina. Ostatni odcinek biegnie wzdłuż ulicy Andrzejewskiej. Długość trasy wynosi około 6,6 km.

Ograniczenia w ruchu:

Na wjeździe do Łodzi obowiązuje zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych powyżej 12 ton i nie dotyczy on wjazdów docelowych na terenie miasta. W związku z tym kierowcy pojazdów dostawczych muszą bezwzględnie posiadać odpowiednie dokumenty przewozowe na wypadek kontroli.

Stan dróg:

Aleja Cezarego Józefiaka jest drogą dwujezdniową dwupasmową w bardzo dobrym stanie technicznym.

Ulica Rokcińska jest ulicą o statusie drogi wojewódzkiej (DW713) o przekroju dwujezdniowym, trzypasmowym. Droga jest w dobrym lub bardzo dobrym stanie technicznym.

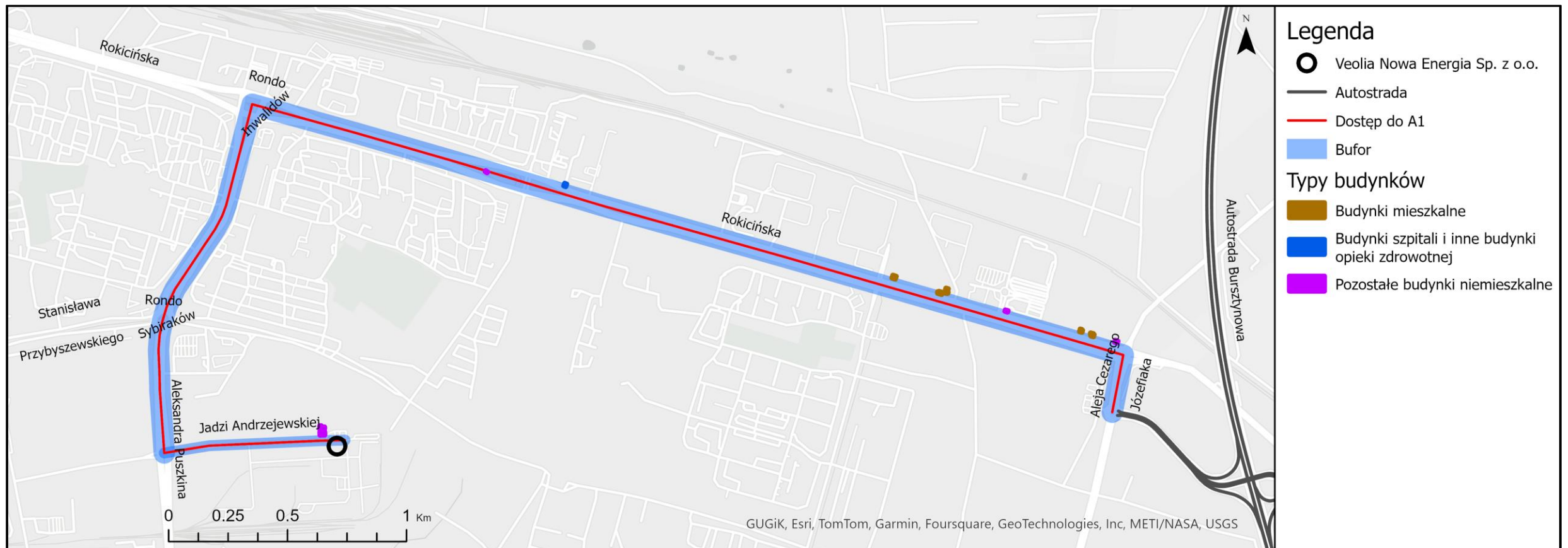
Odcinki ulic Puszkina i Andrzejewskiej zostały opisane w rozdziale [Trasa A - ograniczenia w ruchu i warunki na drogach](#).



Źródło: OpenStreetMap

Opcja 2 - Dostawca RDF - Inni partnerzy w całej Polsce

Trasa - przegląd



Wrażliwe miejsca wzdłuż tras

Wrażliwe miejsca wzdłuż tras

- Wszystkie poszczególne trasy analizowane w ramach Opcji 1 mają podobną długość - kryterium oceny nie było różnicujące i nie było dalej brane pod uwagę przy porównywaniu poszczególnych tras w ramach tego wariantu.
- W oparciu o bazę danych BDOT i ocenę na miejscu, wzdłuż każdej z poszczególnych tras obliczono liczbę budynków w ramach każdego zidentyfikowanego typu budynku, bez względu na przypisaną wagę.
- Tabela Liczba budynków (obiektów) wzdłuż poszczególnych opcji trasy na [następnej stronie](#) odzwierciedla rzeczywistą liczbę wszystkich zidentyfikowanych budynków na trasie:
 - W Opcji 1 największa liczba budynków znajduje się na Trasie B, a najmniejsza - na Trasie A;
 - Opcja 2 zawiera najmniejszą liczbę budynków na całej trasie (jest to również najkrótsza trasa).
- Waga została następnie zastosowana do typów budynków jako odzwierciedlenie związanego z nimi ryzyka społecznego i pomnożona przez liczbę budynków w ramach każdego typu na każdej indywidualnej trasie.
- Tabela Wrażliwość budynków (obiektów) wzdłuż poszczególnych opcji trasy na [następnej stronie](#) odzwierciedla wagę ryzyka zidentyfikowanych budynków na trasie.
- Im wyższy wynik, tym większe ryzyko społeczne związane z ruchem pojazdów ciężkich.
 - W ramach Opcji 1 najwyższą ocenę wrażliwości uzyskała Trasa B, natomiast najniższą ocenę wrażliwości, gdzie wpływ społeczny jest oceniany jako najniższy, a zatem zalecana jest - Trasa A;
 - Opcja 2 dowodzi, że dedykowana trasa stanowi optymalne rozwiązanie pod względem wpływu społecznego na transport poza miastem Łódź.

Wrażliwe miejsca wzdłuż tras

Liczba budynków (obiektów) wzdłuż poszczególnych opcji trasy

Opcja	Opcja trasy	Długość trasy	Budynki biurowe	Budynki handlowe i usługowe	Budynki mieszkalne	Budynki edukacyjne, naukowe i kulturalne, budynki sportowe	Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	Budynki przemysłowe	Budynki szpitalne i inne budynki opieki zdrowotnej	Budynki transportowe i komunikacyjne	Inne budynki niemieszkalne	Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe	Łącznie
Opcja 1	Trasa A	14,5 km	15	33	110	5	44	6	3	9	11	3	239
	Trasa B	14,6 km	14	91	194	2	65	6	0	10	11	8	401
	Trasa C	14,5 km	16	79	169	3	50	7	2	10	10	11	357
Opcja 2	Dostęp do A1	6,4 km	4	11	6	0	8	0	1	14	4	3	51

Wrażliwość budynków (obiektów) wzdłuż poszczególnych opcji trasy

Opcja	Opcja trasy	Długość trasy	Budynki biurowe	Budynki handlowe i usługowe	Budynki mieszkalne	Budynki edukacyjne, naukowe i kulturalne, budynki sportowe	Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	Budynki przemysłowe	Budynki szpitalne i inne budynki opieki zdrowotnej	Budynki transportowe i komunikacyjne	Inne budynki niemieszkalne	Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe	Łączny wynik
	Waga typu budynku		0	0	2	5	0	0	5	0	1	0	
Opcja 1	Trasa A	14,5 km	15	33	110	5	44	6	3	9	11	3	271
	Trasa B	14,6 km	14	91	194	2	65	6	0	10	11	8	409
	Trasa C	14,5 km	16	79	169	3	50	7	2	10	10	11	373
Opcja 2	Dostęp do A1	6,4 km	4	11	6	0	8	0	1	14	4	3	21

Wnioski

Sensitivities along the routes

Conclusions

- W przypadku dostaw na terenie miasta (Opcja 1), najlepszą opcją jest przejazd przez miasto. Jeśli jednak punkt dostawy znajduje się poza Łodzią, najbardziej efektywną opcją jest skorzystanie z autostrady A1 (Opcja 2).
- Analiza obiektów wrażliwych wzdłuż tras transportowych wskazuje, że w ramach Opcji 1, Trasa A jest optymalna (powodująca najmniejsze skutki społeczne), biorąc pod uwagę najniższą ocenę końcową i będzie zalecana do transportu RDF z MPO Łódź na teren ZOE.
- Dla wszystkich tras transportowych spoza Łodzi (Opcja 2) autostrada A1 została wybrana jako najbardziej efektywny dostęp do transportu RDF do Zakładu.
- Po przeanalizowaniu wyników dla poszczególnych typów budynków okazuje się, że trasa A, pomimo przebiegu w pobliżu mniejszej liczby budynków mieszkalnych, ma większy wpływ na najbardziej wrażliwe budynki - budynki edukacyjne, naukowe i kulturalne, budynki sportowe, budynki szpitalne i inne budynki opieki zdrowotnej. Jednak ich liczba na krótkim odcinku jest bardzo mała - są to tylko pojedyncze budynki - i nie wpłynie na ogólną ocenę oddziaływania.
- Co warte odnotowania, podczas inspekcji na miejscu zaobserwowano znaczne korki na trasie A, a czas podróży był o około 10 minut dłuższy w porównaniu z innymi trasami. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę znaczne różnice w bliskości wrażliwych obiektów, nie stanowi to istotnego ograniczenia i powinno być brane pod uwagę jedynie w sytuacjach awaryjnych. Czynnikiem czasu nie został zatem oceniony jako krytyczny czynnik, który należy wziąć pod uwagę przy wyborze trasy.
- Dla analizowanej pary punkt początkowy-docelowy, tj. MPO Łódź (ul. Zamiejska 1, Łódź) do Veolia ZOE Łódź (ul. J. Andrzejewskiej 5, Łódź) transport powinien odbywać się głównie trasą A, z trasą C jako alternatywą (w przypadku zakłóceń w ruchu, tymczasowych zamknięć lub objazdów).
- Konkretny przykład służy jako wskazówka dla przyszłego procesu wyboru trasy, biorąc pod uwagę ruch i bezpieczeństwo drogowe dla ostatecznego dostawcy RDF do ZOE, a także transport odpadów poprocesowych z ZOE do dalszego przetwarzania.
- Ostatecznym zaleceniem jest wybór trasy zgodnie z krokami i kryteriami wyboru zidentyfikowanymi i opisanymi powyżej, w szczególności z uwzględnieniem:
 - Czy realizowana jest Opcja 1 (transport w obrębie miasta) czy Opcja 2 (transport poza miasto);
 - Ograniczenia ruchu;
 - Warunków drogowych;
 - Wrażliwości określonych typów budynków,
 - Analizę warto regularnie aktualizować aby odzwierciedlała ewentualne zmiany w przestrzeni miejskiej.

ARUP