

## Wskazówki dla przygotowywania dokumentów aplikacyjnych w zakresie analizy kosztów i korzyści dla projektów transportu miejskiego (autobusy zeroemisyjne, trolejbusy) ubiegających się o dofinansowanie w ramach FEnIKS 2021-2027 (Działanie FENX.03.01)

### 1. Wstęp do wskazówek

Projekty złożone do dofinansowania muszą spełnić kryterium horyzontalne „Poprawność analizy finansowej i ekonomicznej” (kryterium zerojedynkowe) oraz specyficzne kryterium obligatoryjne „Efektywność ekonomiczna” (kryterium zerojedynkowe). Wszystkie analizy w ramach studium wykonalności należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi obowiązującymi w perspektywie finansowej 2021-2027 wskazanymi m.in. w *Niebieskiej Księdze. Wydanie uaktualnione. Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach, Inicjatywa JASPERS, 2023*<sup>1</sup> (dalej: Niebieska Księga) oraz *Wytyczne dotyczące zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym hybrydowych na lata 2021-2027*<sup>2</sup>.

Typy projektów mogące ubiegać się o dofinansowanie w przedmiotowym naborze, co do zasady dzielą się na dwie grupy:

- a. **Typ pierwszy: zakup taboru w celu zwiększenia oferty przewozowej**, co wiąże się ze zwiększeniem pracy eksploatacyjnej oraz ze zmianami podziału międzygałęziowego w transporcie pasażerskim. Może to być zarówno utworzenie nowej linii, jak i istotna zmiana trasy i/lub zwiększenie częstotliwości kursowania na linii istniejącej (lub na liniach istniejących). Zmiana popytu wiąże się m.in. z przejściem pasażerów z transportu indywidualnego na skutek zwiększenia i/lub ulepszenia oferty przewozowej w transporcie publicznym. Prognozy ruchu powinny zostać oparte o model symulacyjny układu komunikacyjnego miasta z uwzględnieniem generacji ruchu, celów podróży, oferty transportowej, preferencji podróżnych oraz prognoz demograficznych i gospodarczych. Wyniki prognozy ruchu należy zaprezentować w arkuszu kalkulacyjnym zawierającym analizę finansową i ekonomiczną. Ze względu na fakt, że projekty te będą wymagały różnicowej prognozy ruchu i kalkulacji korzyści ekonomicznych z przejęcia ruchu z transportu indywidualnego, CUPT nie był w stanie przygotować ujednoczonego przykładowego arkusza kalkulacyjnego, gdyż układ danych wsadowych dla każdego projektu będzie inny.
- b. **Typ drugi: zakup taboru w celu wymiany 1:1 taboru emisyjnego na zeroemisyjny<sup>3</sup> na liniach istniejących**, co nie wiąże się ze zmianą pracy eksploatacyjnej oraz przy uproszczonym i konserwatywnym założeniu nie wiąże się z przejściem dodatkowych pasażerów. Efektywność ekonomiczna nie uwzględnia pełnego katalogu korzyści, a jedynie korzyści środowiskowe

<sup>1</sup> <https://www.cupt.gov.pl/strefa-beneficjenta/wdrazanie-projektow/analiza-kosztow-i-korzysci/metodyka-analzy-kosztow-i-korzysci/niebieskie-ksiegi-2021-2027/>

<sup>2</sup> <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/prawo-i-dokumenty/wytyczne/wytyczne-dotyczace-zagadnien-zwiazanych-z-przygotowaniem-projektow-inwestycyjnych-w-tym-hybrydowych-na-lata-2021-2027/>

<sup>3</sup> Projekt polegający na wymianie taboru niskoemisyjnego a zwłaszcza zeroemisyjnego na nowszy zeroemisyjny prawdopodobnie nie wygeneruje wystarczających korzyści, aby projekt spełnił kryterium „Efektywność ekonomiczna” (ENPV>0).

(zanieczyszczenia powietrza, zmiany klimatu, hałas). Ze względu na niewielkie zróżnicowanie projektów w ramach tego typu, CUPT przygotował ujednolicony arkusz kalkulacyjny.

**W przypadku, gdy projekt obejmuje dwa typy, tj. przewiduje zarówno zakup taboru w celu zwiększenia oferty przewozowej oraz zakup taboru w celu wymiany 1:1 na liniach istniejących, należy przygotować analizę jak dla typu pierwszego (tj. pełna analiza z prognozą ruchu).**

Dokumentem opisowym zawierającym streszczenie przeprowadzonej analizy jest studium wykonalności (dalej: SW). Rekomendowane bloki tematyczne studium wykonalności w ramach przedmiotowego konkursu obejmują:

- 1) ogólną charakterystykę projektu i działalności beneficjenta,
- 2) kontekst społeczno-gospodarczy,
- 3) projekt w strategiach unijnych i krajowych oraz projekty komplementarne,
- 4) cele i rezultaty projektu,
- 5) analizę opcji inwestycyjnych,
- 6) szczegółową charakterystykę projektu,
- 7) analizę instytucjonalną,
- 8) analizę popytu,
- 9) analizę finansową,
- 10) analizę ekonomiczną,
- 11) analizę ryzyka i wrażliwości.

Szczegóły dotyczące zawartości powyższych bloków znajdują się w *Vademecum Beneficjenta Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej Unii Europejskiej, CUPT, 2016*<sup>4</sup>.

Wszystkie informacje w SW należy prezentować w sposób zrozumiały dla osób nieznających specyfiki projektu, np. informacje techniczne i operacyjne. Należy także unikać przedstawiania dużej ilości szczegółów i tabel. W dokumentach aplikacyjnych powinny być umieszczone tylko informacje niezbędne do oceny zasadności i wykonalności projektu. Nie zalecamy w szczególności dublowania informacji pomiędzy załącznikiem kalkulacyjnym (wyliczenia liczbowe) i SW – w SW powinny być przedstawione tylko najważniejsze wyniki analiz, a założenia opisane ogólnie.

W rozdziale nr 4 SW wymagane jest podanie wartości bazowych i docelowych wskaźników rezultatu (preferowana forma tabeli). Proszę również podać lata dla szacowanych wskaźników rezultatu. Należy przedstawić metodykę szacowania wskaźników ex-ante, z poziomem dokładności umożliwiającym późniejsze przygotowanie weryfikacji ex-post opartym na analogicznej metodyce.

- WLWK-RCR062 - Roczna liczba użytkowników nowego lub zmodernizowanego transportu publicznego [użytkownicy/rok]
- PROG-FENX.029.R - Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie pasażerskim [tony ekwiwalentu CO<sub>2</sub>/rok]

## 2. Analiza wariantów

Wybór wariantu do realizacji powinien zostać przeprowadzony w dwóch etapach, tj. Etap I – Analiza strategiczna oraz Etap II – Analiza techniczno-operacyjna.

---

<sup>4</sup> <https://www.cupt.gov.pl/strefa-beneficjenta/wdrazanie-projektow/analiza-kosztow-i-korzysci/metodyka-analazy-kosztow-i-korzysci/vademecum-beneficjenta/> - dokument dla perspektywy 2014-2020, w przypadku gdy wytyczne dla perspektywy 2021-2027 zalecają inne podejście do analizy należy przyjąć nowsze wytyczne

### a. Etap I – Analiza strategiczna

W opisie należy zidentyfikować dokumenty strategiczne w zakresie polityki transportowej i ochrony powietrza na obszarze realizacji przedsięwzięcia, których zapisy stanowiły podstawę prawną i/lub merytoryczną do podjęcia decyzji o zakupie autobusów zeroemisyjnych lub trolejbusów. Należy wskazać zarówno dokumenty, w których zagadnienia te stanowiły tylko jeden z rozdziałów, jak i dokumenty poświęcone tylko tym zagadnieniom. Mogą to być zarówno dokumenty wydane przez miasto, związek miast, jak i przez samorząd województwa, itd. Listę dokumentów należy ułożyć w kolejności dat ich opracowania i/lub w podziale tematycznym. Każdy dokument identyfikujemy przez podanie pełnego tytułu, sygnatora oraz daty wydania. Jeżeli w przeszłości przeprowadzono już analizę strategiczną, która przyjmuje jakiś wariant do realizacji, a teraz ten wariant jest np. modyfikowany, należy zaprezentować ją w studium wykonalności wraz z wyjaśnieniem, dlaczego niektóre wtedy warianty zostały wykluczone – mogą to być na przykład projekty, które są już w trakcie realizacji (por. Niebieska Księga pkt 1.3).

Jeżeli przeprowadzono badanie dotyczące wykluczenia transportowego na analizowanym obszarze, należy je przedstawić wymieniając najważniejsze zidentyfikowane problemy oraz wnioski.

Zalecane jest przedstawienie dotychczasowych działań podjętych przez Wnioskodawcę na rzecz zrównoważonego transportu, zwiększenia dostępności transportowej oraz ochrony powietrza.

Należy opisać funkcjonujące na analizowanym obszarze trasy istniejące (przebieg trasy, częstotliwość kursowania i in.) wraz z obsługującym je taborom autobusowym lub trolejbusowym (liczba pojazdów, wiek pojazdów i stan techniczny, rodzaj napędu, pojemność, klasa mega/maxi/midi/mini, dostępność dla osób o ograniczonej mobilności i in.) oraz liczbę pasażerów jako szacowany średni poziom napełnienia (%) co najmniej w roku poprzedzającym rok złożenia wniosku o objęcie wsparciem. Liczba pasażerów może być wyraźnie zróżnicowana zależnie od dnia tygodnia czy pory kursowania, co również zaleca się wyszczególnić. Na tej podstawie należy opisać zidentyfikowane problemy, które wpływają na popyt, np. niskie napełnienia wynikają z braku punktualności przez zły stan techniczny, co powoduje, że mieszkańcy i tak korzystają z samochodów osobowych. Jeśli na analizowanym obszarze nie funkcjonują trasy istniejące, a funkcjonowały wcześniej, należy opisać, dlaczego zostały zlikwidowane.

Kolejnym etapem jest uzasadnienie zakresu przedsięwzięcia do realizacji, w tym zwłaszcza uzasadnienie zakupu dodatkowego taboru względem posiadanego i/lub zakupu taboru w celu wymiany 1:1. Na tym etapie należy określić i uzasadnić liczbę taboru, napęd (elektryczny, elektryczny zasilany wodorem) oraz wielkość (mini/midi/maxi/mega).

### b. Etap II – Analiza techniczno-operacyjna

W drugim etapie przeprowadzana jest szczegółowa analiza co najmniej dwóch możliwych do realizacji wariantów techniczno-operacyjnych<sup>5</sup>. Zależnie od tego, czy na etapie strategicznym wybrano autobusy

---

<sup>5</sup> Analizowane warianty muszą być wykonalne, to znaczy że rozpatrywanie wariantu który z góry musi zostać odrzucony z powodów prawnych, organizacyjnych, operacyjnych, finansowych i in. nie może zostać rozpatrywany. Analizie na tym etapie nie poddaje się również wariantu bezinwestycyjnego.

elektryczne, autobusy wodorowe czy trolejbusy, należy zdefiniować możliwe warianty inwestycyjne uwzględniając m.in.:

- Sposób ładowania (plug-in, system pantografowy, system indukcyjny, mieszany/inny wskazany przez Wnioskodawcę);
- Budowę, zakup i instalację stałych elementów infrastruktury technicznej oraz wyposażenia służących do ładowania baterii;
- Budowę, zakup i instalację stałych lub mobilnych stacji tankowania wodorem, elementów infrastruktury technicznej oraz wyposażenia służącego do tankowania wodoru;
- Wielkość i zasięg baterii;
- Funkcję samodzielnej jazdy trolejbusów na zasilaniu z baterii;
- Zakup i montaż infrastruktury do produkcji energii z OZE;

Powyższe kwestie mają wpływ na operacyjność projektu m.in. na czas i częstotliwość ładowania/tankowania, lokalizację pętli autobusowych/trolejbusowych i in., o czym należy pamiętać przy wariantowaniu. Przykładowo zweryfikowanie czy konieczne jest uwzględnienie stacji ładowania szybkiego na pętli/przystanku końcowym, czy autobus będzie ładowany jedynie na zajezdni po wykonaniu określonej liczby kilometrów i w jaki sposób będzie to powiązane z częstotliwością kursowania (np. pełne naładowanie wystarczy na wykonanie wszystkich zaplanowanych kursów w ciągu dnia, a w nocy - kiedy rozkład nie przewiduje kursowania - pojazd będzie ładowany w systemie plug-in na zajezdni).

W analizie techniczno-operacyjnej można uwzględnić analizę wielokryterialną, natomiast powinny znaleźć się w niej, obok kryteriów jakościowych, również kryteria ilościowe dot. kosztów inwestycyjnych i eksploatacji oraz utrzymania poszczególnych wariantów. Dla projektów z grupy pierwszej można zastosować pełną analizę kosztów i korzyści porównując warianty, ale nie jest to bezwzględnie wymagane.

W przypadku projektów z grupy drugiej, w SW należy jednoznacznie wskazać jakie pojazdy będą wycofane w związku z wymianą (w tym kategoria EURO, rok produkcji, spalanie l/100 km, klasa midi/mini/maxi/mega, liczba miejsc siedzących i stojących, dostosowanie dla osób z ograniczoną mobilnością). Kwestia ta może również podlegać wariantowaniu.

Na koniec przeprowadzonej analizy wariantów musi być jasno i jednoznacznie wskazane, który wariant został wybrany do realizacji.

### 3. Analiza ryzyka

W ostatnim rozdziale SW należy przeprowadzić analizę ryzyka tj. analizę jakościową oraz analizę wrażliwości tj. analizę ilościową. W obu przypadkach należy zastosować metodykę zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze (pkt 4.1, 4.2). W odniesieniu do analizy ryzyka, wymagane jest uwzględnienie również poniższych wytycznych:

a. **Typ pierwszy: pełna analiza ryzyka zgodnie z Niebieską Księgą (w tym czynniki ryzyka zgodne z pkt 4.2.1 Tabela 21) oraz dodatkowo czynniki ryzyka specyficzne dla projektów dot. autobusów zeroemisyjnych i trolejbusów.**

- Ryzyko niezawodności technicznej, np. ryzyko awarii pojazdów lub awarii systemu obsługi tych pojazdów, w tym systemu ładowania. Zrealizowanie się tego typu ryzyka przekłada się na niedotrzymanie rozkładów jazdy lub brak usług w jakimś okresie czasu. Permanentna

zawodność komunikacji publicznej niesie z kolei ryzyko odejścia pasażerów od komunikacji publicznej. Do narzędzi zapobiegania lub mitygacji tego rodzaju czynników ryzyka należą: dodatkowe gwarancje producenta, istnienie procedur szybkiego reagowania na wypadek poszczególnych awarii, świadczenia komunikacji zastępczej, bieżące informowanie pasażerów (np. dynamiczna informacja pasażerska na przystankach, aplikacje na telefon, SMS).

- Ryzyko dostaw oraz wzrostu cen energii elektrycznej (dotyczy autobusów elektrycznych).
- Ryzyko dostaw oraz wzrostu cen paliwa wodorowego (dotyczy autobusów wodorowych).
- Inne ryzyka, które na etapie procesu planowania zidentyfikuje Wnioskodawca.

**b. Typ drugi: analiza ryzyka zgodnie z metodyką zaprezentowaną w Niebieskiej Księdze (macierz poziomu ryzyka, działania zaradcze itd.), przy czym czynniki ryzyka wymagane do przeanalizowania wymieniono poniżej.**

- Ryzyko niezawodności technicznej, np. ryzyko awarii pojazdów lub awarii systemu obsługi tych pojazdów, w tym systemu ładowania. Zrealizowanie się tego typu ryzyka przekłada się na niedotrzymanie rozkładów jazdy lub brak usług w jakimś okresie czasu. Permanentna zawodność komunikacji publicznej niesie z kolei ryzyko odejścia pasażerów od komunikacji publicznej. Do narzędzi zapobiegania lub mitygacji tego rodzaju czynników ryzyka należą: dodatkowe gwarancje producenta, istnienie procedur szybkiego reagowania na wypadek poszczególnych awarii, świadczenia komunikacji zastępczej, bieżące informowanie pasażerów (np. dynamiczna informacja pasażerska na przystankach, aplikacje na telefon, SMS).
- Ryzyko dostaw oraz wzrostu cen energii elektrycznej (dotyczy autobusów elektrycznych).
- Ryzyko dostaw oraz wzrostu cen paliwa wodorowego (dotyczy autobusów wodorowych).
- Ryzyko popytowe, niskie zainteresowanie pasażerów pomimo wymiany pojazdów na linii. Do narzędzi zapobiegania lub mitygacji należą m.in.: promocja transportu zbiorowego i korzyści wynikających z rezygnacji z samochodu; kampanie informujące pasażerów o możliwości skorzystania z nowoczesnych pojazdów; dostosowanie rozkładów jazdy do oczekiwań pasażerów (np. integracja rozkładów jazdy różnych form transportu); atrakcyjna taryfa biletowa.
- Ryzyka finansowe, takie jak: niedoszacowanie kosztów projektu, brak środków na finansowanie kosztów projektu, brak środków na finansowanie utrzymania projektu;
- Inne ryzyka, które na etapie procesu planowania zidentyfikuje Wnioskodawca.

**W przypadku, gdy projekt obejmuje dwa typy, tj. przewiduje zarówno zakup taboru w celu zwiększenia oferty przewozowej oraz zakup taboru w celu wymiany 1:1 na liniach istniejących, należy przygotować analizę jak dla typu pierwszego (tj. pełna analiza ryzyka z dodatkowymi czynnikami ryzyka).**

#### 4. Załącznik: arkusz kalkulacyjny

##### a. Arkusz kalkulacyjny przygotowany przez Wnioskodawcę

Arkusz kalkulacyjny w wersji edytowalnej, w formacie kompatybilnym z Office Open XML (.xlsx/.xlsm) lub dedykowanymi formatami Microsoft Excel (.xls, xlm, .xlsb), jest niezbędnym załącznikiem do SW. Musi posiadać edytowalne formuły pozwalające na przesłedzenie połączeń od podstawowych założeń do ostatecznych wyników analizy; poszczególne zakładki i cały arkusz nie mogą być zabezpieczone przed edycją lub hasła zabezpieczające muszą być udostępnione oceniającym. Nie jest dopuszczalne

ukrywanie elementów arkusza kalkulacyjnego lub stosowanie rozwiązań utrudniających czytelność arkusza (np. biały tekst na białym tle).

Arkusz kalkulacyjny musi zawierać kalkulację wszystkich elementów, które przedstawione są w analitycznych częściach SW. Każda pozycja powinna być kalkulowana lub wpisana jednokrotnie i zaciągnięta do dalszych przeliczeń.

Wszystkie założenia kalkulacji powinny być umieszczone na odrębnej zakładce „Założenia” i opisane tak, aby można było zidentyfikować ich źródło i podstawę oszacowania (w tym np. rok oszacowania, nazwa opracowania źródłowego itp.). W arkuszu kalkulacyjnym powinna znaleźć się zakładka z obliczeniami i zakładka z wynikami. Możliwy jest też inny układ arkusza, np. oddzielne zakładki dla analizy finansowej, analizy ekonomicznej, analizy wrażliwości, analizy trwałości finansowej.

Wszystkie wyniki kalkulacji przedstawiane w SW powinny być zawarte w arkuszu, w tym samym formacie i układzie co w SW, w celu ułatwienia weryfikacji i ewentualnej modyfikacji.

Przygotowując arkusz kalkulacyjny należy pamiętać o możliwości wystąpienia późniejszych zmian w projekcie, które mogą wymagać weryfikacji, czy projekt nadal spełnia kryteria wyboru. Opisy w arkuszu powinny być na tyle jasne, a mechanizmy na tyle elastyczne, aby możliwa była modyfikacja arkusza w podstawowym zakresie zmiany założeń przez osoby inne niż jego autor.

W arkuszu należy wykazać wartości wskaźników rezultatu dla pierwszego pełnego roku eksploatacji projektu:

- WLWK-RCR062 - Roczna liczba użytkowników nowego lub zmodernizowanego transportu publicznego [użytkownicy/rok]
- PROG-FENX.029.R - Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie pasażerskim [tony ekwiwalentu CO<sub>2</sub>/rok]

#### b. Arkusz kalkulacyjny według szablonu CUPT

CUPT przygotował ujednolicony szablon arkusza kalkulacyjnego do zastosowania w projektach grupy drugiej, dotyczących wymiany taboru 1:1 (dalej: szablon). Zakładki zaznaczone na żółto zawierają żółte pola, w których należy wprowadzić odpowiednie założenia przyjęte w projekcie. Wartości podane w szablonie w polach zaznaczonych na żółto są w pełni abstrakcyjne, wstawione jedynie, aby arkusz ulegał przeliczeniu i prezentował sposób kalkulacji. Wszystkie pola zaznaczone na żółto należy zastąpić założeniami właściwymi dla danego projektu.

Arkusz jest w całości edytowalny, nie zawiera obszarów zablokowanych do edycji. Jeżeli arkusz nie odpowiada specyfice projektu, należy nanieść odpowiednie zmiany w konstrukcji arkusza (w tym w formułach). Dotyczy to zwłaszcza wyboru paliwa wodorowego, które wymaga wprowadzenia odpowiednich założeń związanych z emisyjnością. W przypadku autobusów wodorowych, ze względu m.in. na różne źródła wodoru i różną ich emisję oraz różne technologie, szablon nie obejmuje tego napędu, dlatego Wnioskodawca dostosowuje odpowiednio szablon zgodnie z założeniami specyficznymi dla projektu. Za wprowadzone zmiany w arkuszu oraz przyjęte założenia odpowiada Wnioskodawca. Będą one podlegały weryfikacji w procesie oceny wniosków. Przyjęte do obliczeń założenia powinny być opisane i uprawdopodobnione (np. źródło metodyki) w SW.