

Gospodarka obiegu zamkniętego na rynku publicznego transportu zbiorowego w miastach: Ujęcie procesowe

dr Agnieszka Szmelter-Jarosz
dr hab. Marcin Wołek prof. UG

Struktura prezentacji

- Projekt CE4CE
- Gospodarka obiegu zamkniętego w miastach
 - Poziomy wdrażania GOZ
 - Miejsce operatora PTZ w systemie GOZ
- Identyfikacja procesów związanych z elektromobilnością istotnych dla GOZ: case study
 - Podsumowanie

Projekt CE4CE - Circular Economy for Central Europe

- Realizowany w latach 2023-2025 w ramach programu Interreg Central Europe;
- Lider konsorcjum - LVB Leipzig, operator PTZ z Lipska (Niemcy);
- Partnerami projektu są m. in. Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Gdyni sp. z o.o. oraz Uniwersytet Gdański;
- Budżet projektu wynosi ok. 2,2 mln EUR;
- Główne cele projektu obejmują:
 - promocję wdrażania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w odniesieniu do infrastruktury transportu publicznego,
 - optymalizację zużycia energii i zwiększenie udziału energii odnawialnej w eksploatacji PTZ,
 - opracowanie nowych modeli zarządzania, zamówień publicznych i wykorzystania danych w celu zmniejszenia śladu węglowego w całym cyklu życia infrastruktury publicznego transportu zbiorowego.

Przykładowe działanie UG oraz Kruch GmbH (Austria): stworzenie cyfrowego modelu fragmentu sieci PTZ dla zachodniej części Gdyni

- Identyfikacja linii wybranych do symulacji;
- Możliwość określania najbardziej optymalnego wariantu elektryfikacji w zależności od przyjętych założeń;
- Docelowo - możliwość analiz dodatkowej niezbędnej infrastruktury ładowania (podstacja, ładowarki, sieć, etc...).



Wybrane elementy gospodarki obiegu zamkniętego w nowo uchwalanych strategiach rozwoju polskich miast na prawach powiatu

miasto	OZE	ciepłownictwo	przetwarzanie odpadów	transport	oświetlenie	produkcja wodoru
Gliwice (2022)						
Łomża (2022)						
Radom (2022)						
Tarnów (2022)						
Włocławek (2021)						

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy Strategii rozwoju miast prezentowanych w tabeli

Poziomy wdrażania GOZ w systemie transportu miejskiego

- Miejski - próba zintegrowanego podejścia do różnych obszarów funkcjonowania miasta, których wspólnym mianownikiem jest wytwarzanie, magazynowanie i optymalizacja zużycia energii. Istotnym aspektem są kwestie środowiskowe oraz podnoszące jakość życia.
- Przedsiębiorstwa - realizującego usługi komunalne. Priorytetem jest optymalizacja kosztów, zasobów, w tym zużycia energii. Największe możliwości dywersyfikacji funkcji posiadają przedsiębiorstwa wykorzystujące sieci trakcyjne (tramwajowe oraz trolejbusowe).



Miejsce operatora PTZ w systemie GOZ: stan obecny i perspektywa 2030

Wyszczególnienie	zeroemisyjność	Optymalizacja zużycia energii	Wykorzystywanie energii wytwarzanej w podsystemach miejskich	Produkcja i konsumpcja OZE	Magazynowanie energii elektrycznej	Wodoryzacja	Wykorzystanie baterii akumulatorowych
Stan obecny	++	+	+	+		+	
Perspektywa 2030	++	++	+	++	+	+	++



Procesy związane z elektromobilnością istotne dla GOZ: case study

Case study: PKA Gdynia sp. z o.o.

Analizowane procesy:

Na poziomie ogólnym - wszystkie procesy w organizacji

Na poziomie szczegółowym - procesy związane z elektromobilnością

Zastosowana metoda:

Mapowanie przy zastosowaniu notacji eEPC (extended Event-driven Process Chain; rozszerzony łańcuch procesów sterowany zdarzeniami); dom ARIS (struktura organizacyjna, procesy, produkty/usługi, systemy informatyczne, dane)

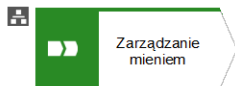
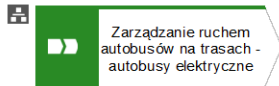
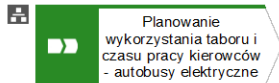
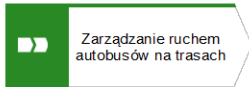
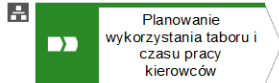
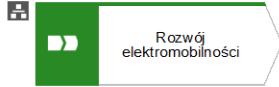
Zastosowane narzędzie: ARIS Architect&Designer 10

Okres: Czerwiec-październik 2023

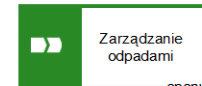
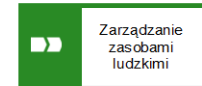
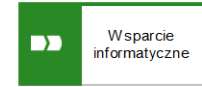
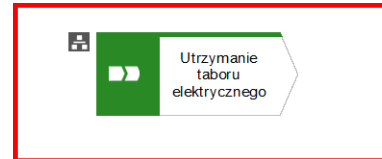
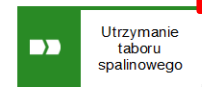
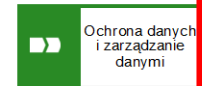
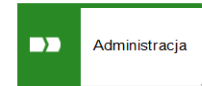
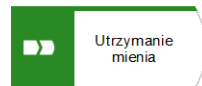
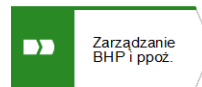
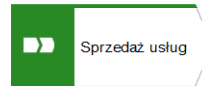
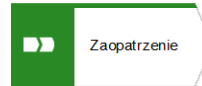
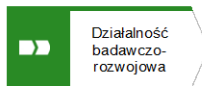
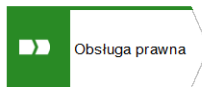
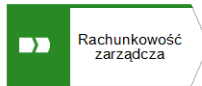
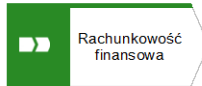
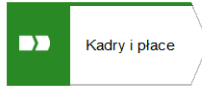


Wszystkie procesy

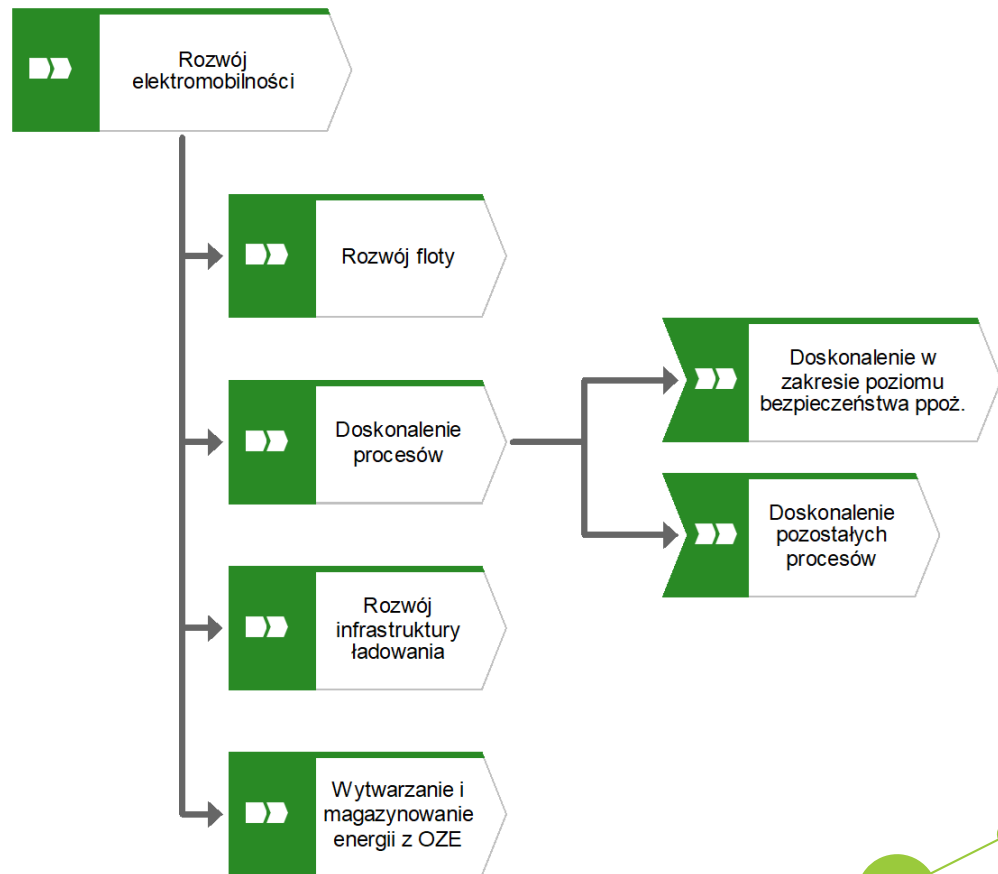
Procesy podstawowe



Procesy pomocnicze

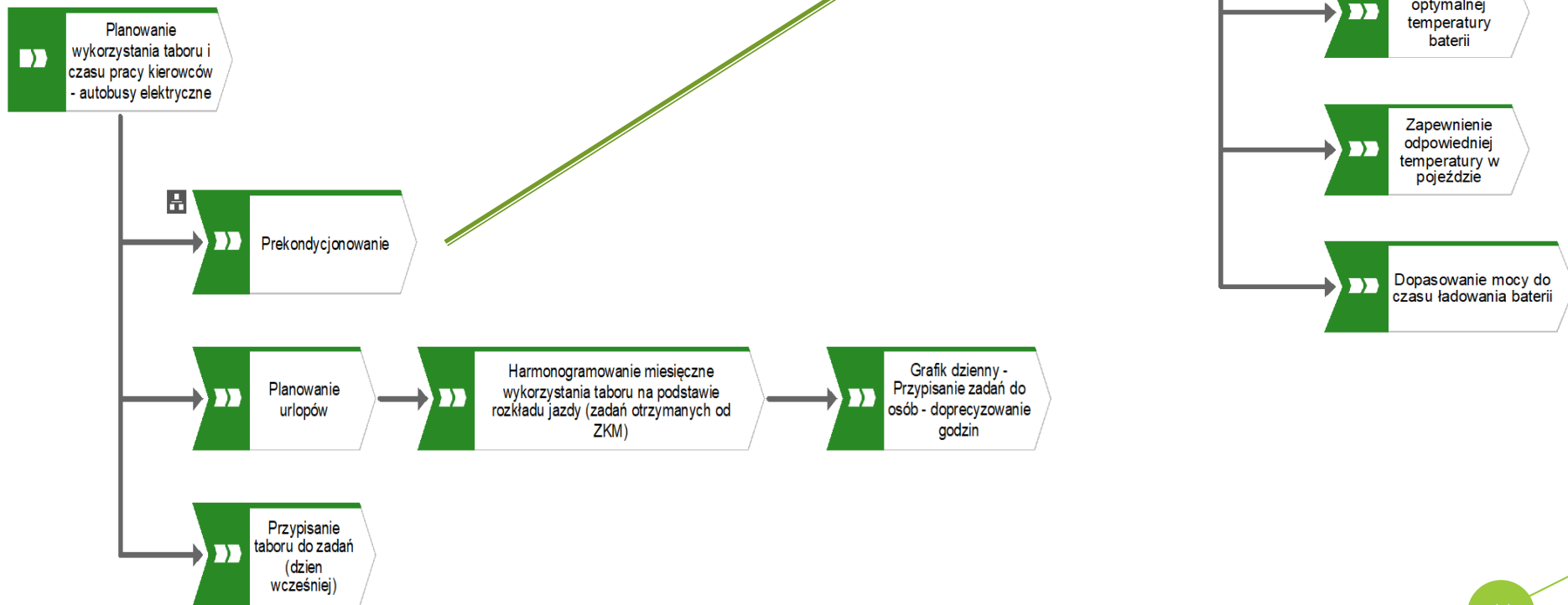


Procesy związane z elektromobilnością istotne dla GOZ: rozwój elektromobilności



Źródło: opracowanie własne w ramach projektu CE4CE. PKA Gdynia sp. z o.o. oraz Uniwersytet Gdański, czerwiec 2023-październik 2023

Procesy związane z elektromobilnością istotne dla GOZ: Planowanie wykorzystania taboru i czasu pracy kierowców



Źródło: opracowanie własne w ramach projektu CE4CE. PKA Gdynia sp. z o.o. oraz Uniwersytet Gdański, czerwiec 2023-październik 2023

Efektywność wykorzystania taboru elektrycznego

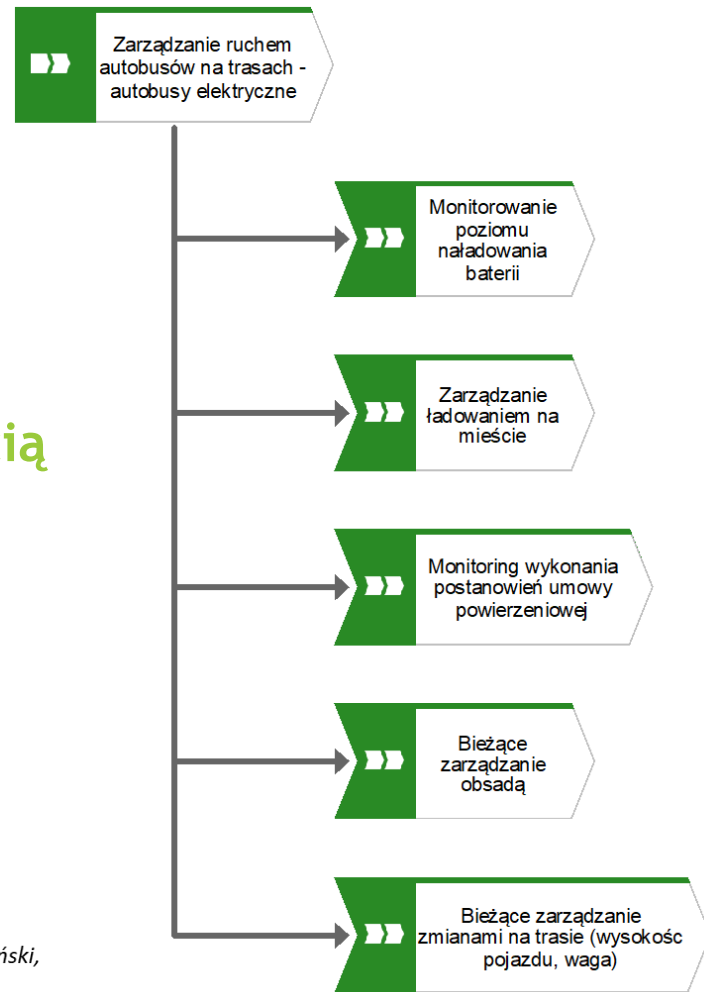
Liczne wyniki badań wskazują na wysoką efektywność ekonomiczną i finansową elektrycznego transportu drogowego w sytuacji:

- intensywnej eksploatacji (wyrażonej dużymi rocznymi przebiegami);
- uwzględniania całego cyklu życia pojazdu;
- optymalnego wyboru infrastruktury ładowania oraz baterii;
- wykorzystania zielonej energii w zasilaniu pojazdów.

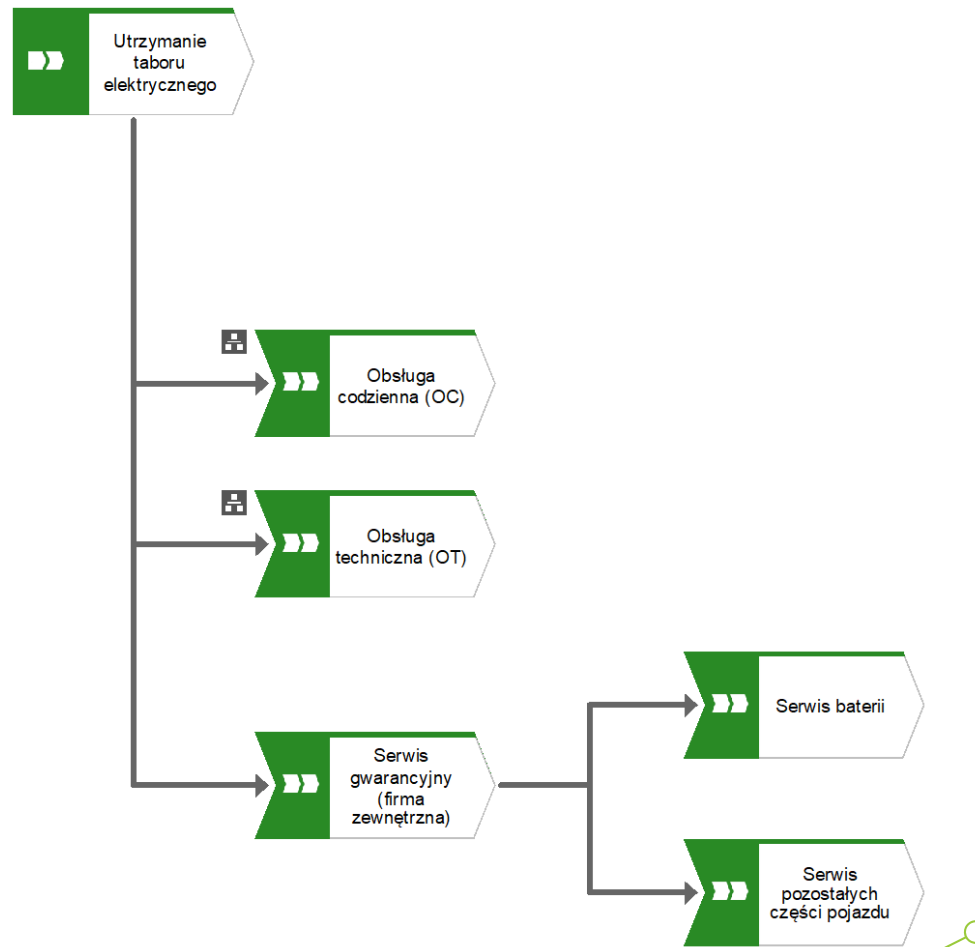


Procesy związane z elektromobilnością istotne dla GOZ:

Zarządzanie ruchem na trasach



Procesy związane z elektromobilnością istotne dla GOZ: Utrzymanie taboru elektrycznego



Podsumowanie

- Elektromobilność na rynku publicznego transportu zbiorowego tworzy nowe procesy eksploatacyjno-zarządcze na poziomie przedsiębiorstw przewozowych;
- W zakresie procesów podstawowych obejmują one:
 - rozwój elektromobilności,
 - planowanie wykorzystania taboru i planowanie czasu kierowców,
 - zarządzanie ruchem pojazdów na trasach (z uwzględnieniem dostępnej infrastruktury ładowania);
- Do procesów pomocniczych zaliczono:
 - zarządzanie odpadami (?),
 - utrzymanie taboru elektrycznego;
- Dla rozwoju gospodarki obiegu zamkniętego w mieście istotna jest koordynacja lokalnych procesów wytwarzania energii, rozwoju infrastruktury ładowania (i magazynowania) energii oraz kształtowania oferty przewozowej.



CE4CE



<https://www.interreg-central.eu/projects/ce4ce/>



marcin.wolek@ug.edu.pl



-

