

Opis Przedmiotu Zamówienia - Wyciąg z koncepcji realizacji systemu Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności

Projekt:
„Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności”

Spis treści

1	Wstęp.....	8
2	Informacje o projekcie PZUM.....	9
2.1	Nazwa Projektu.....	9
2.2	Przedmiot Zamówienia	9
2.3	Jednostka Realizująca Projekt	9
2.4	Opis przedsięwzięcia i projektu w kontekście celów	10
2.5	Zarys projektu.....	10
2.6	Przedmiot zamówienia obejmuje:	12
2.6.1	Budowę systemu informatycznego PZUM oraz jego wdrożenie.....	12
2.6.2	dostawą nośników identyfikacji NFC wraz z personalizacją i dystrybucją do Pasażerów, 12	
2.6.3	zaprojektowaniem oraz dostawą i instalacją urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych na przystankach i stacjach kolejowych,.....	12
2.6.4	zaprojektowaniem oraz dostawą i instalacją urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej,.....	12
2.6.5	wyposażeniem Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów,	12
2.6.6	szkoleniem Użytkowników w zakresie obsługi i utrzymania PZUM,	12
2.6.7	usługami w okresie wdrożenia:	12
2.6.8	usługami w okresie 1 roku eksploatacji:.....	12
2.6.9	w ramach Prawa Opcji - jeżeli zostanie wykorzystana:.....	13
2.6.9.1	usługą modyfikacji systemu w wymiarze 10000 roboczogodzin „r-g” lub mniejszym, 13	
2.6.9.2	budową i wdrożeniem systemu PZUM w zakresie przewozów o charakterze użyteczności publicznej,.....	13
2.6.9.3	usługą dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej –	13
3	Zakres wdrożenia projektu PZUM po Stronie Dostawcy	13
3.1	Budowę systemu informatycznego PZUM oraz jego wdrożenie,:	13
3.2	Dostawę nośników identyfikacji NFC,.....	14
3.2.1.1	Wyposażenie Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji, gdzie będzie odbywała się personalizacja nośników identyfikacji i ich dystrybucja do Pasażerów, ..	14

3.2.2	Zaprojektowanie oraz dostawę i instalację/ montaż urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC, montowanych na przystankach i stacjach kolejowych,.....	15
3.2.3	Zaprojektowanie oraz dostawę i instalację/ montaż urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC, montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej,.....	18
3.2.4	Wyposażenie Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów	19
3.2.4.1	POK-Wyposażenie Punktów Obsługi Klienta	19
3.2.4.2	Innobusy	20
3.2.4.3	POS Kierowcy	21
3.2.4.4	POS-Punkt Obsługi Sprzedaży.....	21
3.2.5	Szkolenia Użytkowników Systemu po stronie Operatorów Systemu PZUM.....	22
3.2.6	Usługi w okresie wdrożenia:.....	22
3.2.7	Usługi w okresie 1 roku eksploatacji:.....	23
3.2.8	w ramach Prawa Opcji - jeżeli zostanie wykorzystana:.....	23
3.2.8.1	usługę modyfikacji systemu w wymiarze 10000 roboczogodzin „r-g” lub mniejszym, 23	
3.2.8.2	budowę i wdrożenie systemu PZUM w zakresie przewozów o charakterze użyteczności publicznej obsługiwanych przez gminy Chojnice, Lębork, Malbork, Słupsk, Starogard Gdański, Tczew, Wejherowo	23
3.2.8.3	usługę dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej - Architektura Infrastrukturalna proponowanego rozwiązania dla Architektury testowej, developerskiej, podstawowej i rozszerzonej. Prawo Opcji w zakresie niniejszego dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej Architektury i osobno w okresie:	24
3.3	System Informatyczny PZUM	24
3.3.1	Ogólny opis Systemu PZUM -Perspektywa Pasażera	24
3.3.2	Ogólny opis Systemu PZUM -Perspektywa Organizatora, Operatora Transportu, Przewoźnika.....	26
3.3.3	Komponenty Systemu PZUM dedykowane dla Pasażera :	27
3.3.3.1	Nośniki identyfikacji.....	27
3.3.3.2	Karta NFC Spersonalizowana	28
3.3.3.3	Karta NFC Anonimowa	28
3.3.3.4	Bilet QR.....	28
3.3.3.5	Telefon/urządzenie mobilne z aplikacją lub inną aplikacją zewnętrzną,	29
3.3.3.6	Karta płatnicza zbliżeniowa (EMV).....	29
3.3.4	Obsługa konta pasażera	29

3.3.4.1	Aplikacja mobilna	29
3.3.4.2	Portal Pasażera	31
3.4	Pozyskanie danych mapowych.....	32
3.5	Wyposażenie Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji.....	32
3.6	Urządzenia walidujące, kody QR i tagi NFC montowane na przystankach i stacjach kolejowych	33
3.6.1	Funkcjonalność urządzeń walidujących instalowanych na przystankach i stacjach kolejowych	33
3.6.1.1	Dla karty zbliżeniowej NFC przypisanej do Pasażera (karta spersonalizowana) ..	34
3.6.1.2	Dla karty zbliżeniowej NFC nie przypisanej do Pasażera (karta anonimowa).....	35
3.6.1.3	Dla karty EMV	36
3.6.1.4	Dla biletu papierowe QR.....	36
3.6.1.5	Dla aplikacji mobilnej.....	37
3.6.1.5.1	W technologii NFC.....	37
3.6.1.5.2	W technologii odczytu kodu QR.....	38
3.6.1.5.3	Ręcznie przez pasażera bezpośrednio w aplikacji mobilnej.....	39
3.6.2	Wymagania niefunkcjonalne dla urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC lokalizowanych na przystankach i stacjach kolejowych	39
3.7	Urządzenia walidujące, kody QR i tagi NFC montowane w pojazdach komunikacji lokalnej, 46	
3.7.1	Funkcjonalność urządzeń walidujących instalowanych w pojazdach komunikacji lokalnej 46	
3.7.1.1	Dla karty zbliżeniowej NFC przypisanej do Pasażera (karta spersonalizowana) ..	46
3.7.1.2	Dla karty zbliżeniowej NFC nie przypisanej do Pasażera (karta anonimowa).....	47
3.7.1.3	Dla karty EMV	48
3.7.1.4	Dla biletu papierowego QR.....	49
3.7.1.5	Dla aplikacji mobilnej.....	49
3.7.1.5.1	W technologii NFC.....	49
3.7.1.5.2	W technologii odczytu kodu QR.....	50
3.7.1.5.3	Ręcznie przez pasażera bezpośrednio w aplikacji mobilnej.....	51
3.7.2	Wymagania niefunkcjonalne dla urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC instalowanych w pojazdach	52

3.7.2.1	Urządzenie, dostarczone przez Wykonawcę, zainstalowane przy każdych drzwiach pojazdów wyposażone będzie w:.....	52
3.7.2.2	Urządzenie, dostarczone przez Wykonawcę, zostanie zainstalowane w każdym z pojazdów komunikacji wyposażone będzie w:	53
3.8	Terminal kontrolera- kontrola uprawnień do przejazdu	56
3.9	Wyposażenie Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów	57
3.9.1	POK-Wyposażenie Punktów Obsługi Klienta.....	58
3.9.2	Innobusy	59
3.9.3	POS Kierowcy.....	59
3.9.4	POS-Punkt Obsługi Sprzedaży	60
3.10	Dokumentacja projektowa	60
3.11	Lokalizacja inwestycji.....	62
3.11.1	Interesariusze systemu	74
3.11.1.1	Sygnatariusze listu Intencyjnego	74
3.11.2	Użytkownicy Systemu	75
3.11.2.1	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę Organizatora Transportu.....	79
3.11.2.2	Wydzielone jednostki budżetowe realizujące zadania Organizatora Transportu	81
3.11.2.3	Operatorzy Transportu	81
3.11.2.4	Przewoźnicy kolejowi planowani w systemie PZUM	82
3.11.2.5	Podmioty Inne	83
3.11.2.6	Sprzedawcy usług Transportowych	83
3.11.2.7	Szczegółowy opis organizatorów transportu, wydzielonych jednostek budżetowych, Operatorów Transportu i Przewoźników	83
3.11.2.7.1	Jednostka terytorialna: Gdańsk.....	83
3.11.2.7.2	Jednostka terytorialna: Gdynia	84
3.11.2.7.3	Jednostka terytorialna: Słupsk	85
3.11.2.7.4	Jednostka terytorialna: Tczew gmina miejska.....	85
3.11.2.7.5	Jednostka terytorialna: Wejherowo.....	85
3.11.2.7.6	Jednostka terytorialna: Starogard Gdański.....	86
3.11.2.7.7	Jednostka terytorialna: Rumia	86
3.11.2.7.8	Jednostka terytorialna: Chojnice gmina miejska	86
3.11.2.7.9	Jednostka terytorialna: Malbork	86

3.11.2.7.10	Jednostka terytorialna: Sopot	86
3.11.2.7.11	Jednostka terytorialna: Lębork.....	86
3.11.2.7.12	Jednostka terytorialna: Pruszcz Gdański gmina miejska	87
3.11.2.7.13	Jednostka terytorialna: Reda	87
3.11.2.7.14	Jednostka terytorialna: Samorząd Województwa Pomorskiego:	87
3.11.2.7.15	Stosowane taryfy	88
3.11.2.8	Biletomaty	91
3.11.2.8.1	ZTM Gdańsk	92
3.12	Wymagania нефункционалне і wydajnościowe systemu PZUM	98
3.12.1	Bezpieczeństwo rozwiązania	98
3.12.1.1	Wymagania dotyczące dostępu użytkowników	99
3.12.1.2	Wymagania w zakresie architektury	100
3.12.1.3	Wymagania dotyczące zgodności w zakresie bezpieczeństwa	105
3.12.1.4	Wymagania dot. dostępności.....	105
3.12.1.5	Wymagania integracyjne.....	106
3.12.1.6	Monitorowanie i zarządzanie incydentami bezpieczeństwa.....	106
3.12.1.7	Wymagania dot. bezpieczeństwa fizycznego	107
3.12.1.8	Wymagania środowiskowe.....	109
3.12.1.9	Wymagania inne	110
3.12.2	Uwzględnione Standardy	110
3.12.3	System PZUM będzie zgodny z obowiązującym prawem	111
3.12.4	Standaryzacja integracji	112
3.12.5	Wydajność	112
3.12.6	Inne	112
4	Szczegółowe rozwiązania techniczne „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” System PZUM.....	113
4.1	Założenia projektu.....	113
4.2	Cele wdrożenia	117
4.3	Metodyka Prowadzenia Prac	119
4.4	Produkty Projektu	121
4.5	Opis Rozwiązania- PZUM.....	126

4.5.1	Perspektywa biznesowa	126
4.5.1.1	Realizowane procesy biznesowe	126
4.5.1.2	Wysokopoziomowa Segmentacja Pasażerów	126
4.5.1.2.1	Korzystanie z nośników identyfikacji w komunikacji lokalnej	127
4.6	Wysokopoziomowa architektura.....	129
4.7	Wysokopoziomowa architektura funkcjonalna PZUM	131
4.8	Cechy rozwiązania.....	132
4.9	Perspektywa aplikacyjna	136
4.9.1	Interoperacyjność systemu	136
4.9.1.1	Interoperacyjność Poziom 1 interużytkowość	136
4.9.1.1.1	Nośniki identyfikacji Pasażera	136
4.9.1.2	Interoperacyjność Poziom 2 – intermodalność	138
4.9.1.3	Interoperacyjność Poziom 3 – zgodność typów taryf	139
4.9.1.4	Interoperacyjność Poziom 4 – wymiana danych	140
4.9.1.4.1	Biznesowy zakres integracji – scenariusz integracji z punktu widzenia pasażera 140	
4.9.1.4.2	Architektura przejściowa	140
4.9.1.4.3	Architektura docelowa.....	140
4.9.1.4.4	Modele integracji.....	142
4.10	Perspektywa techniczna.....	143
4.10.1	Infrastruktura rozwiązania w modelu chmurowym	143
4.10.2	Perspektywa infrastruktury fizycznej.....	144
5	Harmonogram rzeczowo – finansowy	146
5.1	Mapa Drogowa budowy rozwiązania w ramach projektu: „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” ..	146
6	Kamienie milowe - informacje, na podstawie których będzie możliwa ocena realizacji poszczególnych etapów projektu w zakresie dotrzymania planowanego terminu realizacji projektu.....	148
7	Słownik pojęć	148
8	Spis tabel.....	154
9	Spis Rysunków	155

1 Wstęp

Projekt „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” (dalej zwany PZUM) jest to przedsięwzięcie innowacyjne w skali kraju, jak również Europy, które zakłada zintegrowanie – w zakresie wspólnego systemu planowania podróży oraz poboru opłat za przewozy pasażerskie – organizatorów i operatorów działających w segmencie publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa pomorskiego, z możliwością rozszerzenia o zainteresowanych przewoźników komercyjnych. Istotnym elementem jest integracja w zakresie systemów „biletowych” i informacji pasażerskiej z partnerami w kraju i zagranicą. PZUM ma ułatwić Pasażerom korzystanie z komunikacji publicznej tak, by mogli oni dotrzeć z początkowej do docelowej lokalizacji (miejsca pracy, nauki, odpoczynku i rekreacji) bez konieczności znajomości taryf, przewoźników, w sposób najbardziej optymalny dla Pasażera (pod względem kosztów, czasu i komfortu podróży) przy minimalnym nakładzie energii na zaplanowanie i opłacenie przejazdów w ramach podróży. Pasażer będzie korzystał z jak najszerszej gamy środków transportu z priorytetowym wykorzystaniem środków transportu kolejowego. Kolej odgrywa szczególną rolę w publicznym transporcie zbiorowym jako najszybszy, najbardziej niewrażliwy na utrudnienia drogowe, masowy środek transportu. Z kolei rolą transportu lokalnego jest zapewnienie optymalnego dla Pasażera dotarcia do przystanków i stacji kolejowych. Dla zapewnienia realizacji projektu konieczne jest m.in.:

- wyposażenie Pasażerów w jednolite, dla obszaru projektu, nośniki identyfikacji zastępujące dotychczasowe standardowe bilety,
- umożliwienie walidacji nośników w pojazdach transportu lokalnego oraz na stacjach i przystankach kolejowych,
- stworzenie platformy informatycznej umożliwiającej, w oparciu o konta przypisane w systemie centralnym, realizację podróży Pasażera oraz rozliczenie usług transportowych pomiędzy organizatorów transportu publicznego.

System PZUM ujednocili lokalne rozwiązania, działające na terenie poszczególnych Jednostek Samorządu Terytorialnego do rozwiązania działającego na terenie województwa pomorskiego.

2 Informacje o projekcie PZUM

2.1 Nazwa Projektu

„Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności”.

2.2 Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem Zamówienia jest wdrożenie na obszarze województwa pomorskiego, wspólnego dla organizatorów i przewoźników, systemu poboru opłat za przewozy w zbiorowym transporcie pasażerskim oraz systemu jednolitej informacji pasażerskiej w ramach projektu „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym – budowa elektronicznej „Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” (PZUM).

2.3 Jednostka Realizująca Projekt

Program przygotowuje i wdroży Jednostka Wdrażająca Projekt PZUM – InnoBaltica Sp. z o.o., a następnie, działając jako Jednostka Rozliczeniowa PZUM – InnoBaltica Sp. z o.o., zapewni jego prawidłowe funkcjonowanie. InnoBaltica do realizacji projektu - budowy systemu wybierze Wykonawcę Systemu w drodze przetargu.

InnoBaltica jest spółką specjalnego przeznaczenia zgodnie z zapisami zawartymi w § 4 Statucie spółki o brzmieniu:

„Celem działalności Spółki jest kreowanie i wdrażanie na terenie województwa pomorskiego innowacyjnych, przyjaznych środowisku rozwiązań wspierających zrównoważony transport zbiorowy oraz inne formy zrównoważonej mobilności.”

Realizacja przez Spółkę celu, o którym mowa w ust.1, polega w szczególności na: wdrożeniu na obszarze województwa pomorskiego wspólnego dla organizatorów, operatorów i przewoźników systemu poboru opłat za przewozy w publicznym transporcie zbiorowym oraz jednolitej informacji

pasażerskiej, co zwiększy dostępność regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z dowozowym transportem lokalnym.

2.4 Opis przedsięwzięcia i projektu w kontekście celów

Projekt pod nazwą „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” jest częścią przedsięwzięcia ujętego w Kontrakcie terytorialnym dla województwa pomorskiego: Rozwój kolei aglomeracyjnej. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do osiągnięcia celów rozwojowych wskazanych w ww. kontrakcie, w tym w szczególności:

- Celu strategicznego nr 2: Efektywne połączenie regionalnego – Drogowego i Kolejowego – układu transportowego z systemem krajowym i europejskim.

Przedsięwzięcie wpłynie także na realizację:

- Celu strategicznego 3: Atrakcyjna przestrzeń oraz
- Celu operacyjnego 3.1 Sprawny system transportowy, określonych w Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020.

Projekt realizuje:

- Cel strategiczny 3: Kreowanie zintegrowanej przestrzeni, Działanie 1 – Mobilność, określone w Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia –Sopot do roku 2020.
- Cel szczegółowy 1: Rozwinięty i efektywny system publicznego transportu zbiorowego wynikający z Regionalnego Programu Strategicznego „Mobilne Pomorze” Kierunki rozwojowe Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego w zakresie systemu integracji biletowej oraz wspólnej informacji pasażerskiej.

2.5 Zarys projektu

Celem działalności InnoBaltiki Sp. z o.o. jest kreowanie i wdrażanie na terenie województwa pomorskiego innowacyjnych, przyjaznych środowisku rozwiązań wspierających zrównoważony transport zbiorowy oraz inne formy zrównoważonej mobilności. Realizacja przez spółkę celu, o którym

mowa powyżej, polega w szczególności na wdrożeniu na obszarze województwa pomorskiego wspólnego dla wszystkich organizatorów, operatorów i przewoźników systemu informacji pasażerskiej i systemu biletowego (poboru opłat) za przewozy w publicznym transporcie zbiorowym pozwalających na integrację transportu miejskiego z podsystemem publicznego transportu kolejowego.

Stworzony system, pod nazwą Platforma Zintegrowanych Usług Mobilności, będzie integrował systemy transportowe i sprzedaży biletów organizatorów i operatorów publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa pomorskiego, oraz w kilku wybranych lokalizacjach w województwach sąsiednich z możliwością rozszerzenia o kolejne podmioty świadczące usługi w zakresie transportu.

Szczególną rolę w integracji transportu odgrywa kolej jako najszybszy, najbardziej niewrażliwy na zatłoczenia ciągów komunikacyjnych, masowy środek transportu. Ścisła integracja systemu transportu lokalnego z kolejowym daje pasażerom niezawodny i szybki transport, który jest alternatywą do indywidualnego transportu samochodowego. Platforma PZUM zostanie udostępniona dla, występujących na obszarze objętym projektem, podsystemów transportu publicznego oraz, w przyszłości, przewozów komercyjnych, uzupełniających transport publiczny, docelowo zapewniając pasażerowi szeroki wybór z wielu multimodalnych środków transportu:

- komunikacji kolejowej,
- komunikacji lokalnej,
- systemu roweru metropolitalnego/miejskiego,
- carsharingu, wypożyczania skuterów,
- innych usług komercyjnych takich jak taxi, współdzielenie pojazdów,
- systemu parkowania Park&Ride oraz Bike&Ride,
- przewozy środkami transportu wodnego.

Wszystkie te usługi będą mogły być planowane i realizowane z poziomu jednego systemu, zarówno w zakresie planowania jak i realizacji podróży, przy zastosowaniu aplikacji mobilnej i innych nośników identyfikacji.

Na obszarze objętym projektem funkcjonuje obecnie kilka modeli organizacji transportu. PZUM nie może wykluczać funkcjonowania żadnego z nich. Konieczne jest wprowadzenie odpowiednich zmian

związanych z ujednoceniem infrastruktury technicznej, zarówno w środkach transportu, jak też u organizatorów i administratora PZUM w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania systemu. Działanie takie jest nieodzowne w celu prowadzenia racjonalnej polityki rozliczeniowej, która zapewni prawidłowy przepływ środków finansowych od pasażerów do przewoźników.

2.6 Przedmiot zamówienia obejmuje:

2.6.1 Budowę systemu informatycznego PZUM oraz jego wdrożenie

Przedmiot zamówienia obejmuje Budowę systemu informatycznego PZUM oraz jego wdrożenia- w zakresie przewozów o charakterze użyteczności publicznej, w ramach PTZ obsługiwanego przez gminy Gdańsk i Gdynia oraz na infrastrukturze zarządców linii kolejowych PKP PLK, PKP SKM Trójmiasto, PKM w lokalizacjach na terenie województwa pomorskiego oraz w kilku wybranych lokalizacjach w województwach sąsiednich, opisanego w rozdziale 3.1 - wraz z:

2.6.2 dostawą nośników identyfikacji NFC wraz z personalizacją i dystrybucją do Pasażerów,

2.6.3 zaprojektowaniem oraz dostawą i instalacją urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych na przystankach i stacjach kolejowych,

2.6.4 zaprojektowaniem oraz dostawą i instalacją urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej,

2.6.5 wyposażeniem Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów,

2.6.6 szkoleniem Użytkowników w zakresie obsługi i utrzymania PZUM,

2.6.7 usługami w okresie wdrożenia:

- i. serwisowymi (w tym utrzymanie sprawności technicznej, konserwacja, naprawy, aktualizacje i inne czynności techniczne),
- ii. płatniczymi (w tym obsługa płatności, kart płatniczych i depozytów),

2.6.8 usługami w okresie 1 roku eksploatacji:

- i. serwisowymi (w tym utrzymanie sprawności technicznej, konserwacja, naprawy, aktualizacje i inne czynności techniczne powdrożeniowe),

- ii. płatniczymi (w tym obsługa płatności, kart płatniczych i depozytów),

2.6.9 w ramach Prawa Opcji - jeżeli zostanie wykorzystana:

2.6.9.1 usługą modyfikacji systemu w wymiarze 10000 roboczogodzin „r-g” lub mniejszym,

2.6.9.2 budową i wdrożeniem systemu PZUM w zakresie przewozów o charakterze użyteczności publicznej,

obsługiwanych przez gminy Chojnice, Lębork, Malbork, Słupsk, Starogard Gdański, Tczew, Wejherowo – wraz z elementami wskazanymi w pkt.: 2.6.2, 2.6.4, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.7, 2.6.8, Prawo Opcji w zakresie niniejszego pkt. (tj. 2.6.9.2) dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej gminy obsługującej PTZ.

2.6.9.3 usługą dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej –

Usługę dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej w zakresie – Architektura Infrastrukturalna proponowanego rozwiązania dla Architektury testowej, developerskiej, podstawowej i rozszerzonej. Prawo Opcji w zakresie niniejszego pkt. dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej Architektury i osobno w okresie:

- i) wdrożenia,
- ii) 1 roku eksploatacji.

Powyższe punkty, ze szczególnym uwzględnieniem roli Dostawcy zostały opisane szczegółowo w rozdziale 3 oraz kolejnych.

3 Zakres wdrożenia projektu PZUM po Stronie Dostawcy

Zakres wdrożenia projektu PZUM po Stronie Dostawcy obejmuje:

3.1 Budowę systemu informatycznego PZUM oraz jego wdrożenie,:

Zakres prac po stronie Dostawcy obejmuje budowę Systemu Centralnego z Obsługą kont Pasażera w różnych kanałach sprzedaży, z uwzględnieniem:

1. Pozyskanie danych o taryfach, klientach, rozkładach jazdy, drogach komunikacyjnych i przystankach w zakresie komunikacji lokalnej oraz przystankach i stacjach

kolejowych, a także danych mapowych i innych danych niezbędnych do działania Systemu PZUM,

2. Migrację Danych do Systemu PZUM,
3. Przygotowanie Funkcjonalności Centralnej Systemu PZUM;
4. Przygotowanie Funkcjonalności Podróż Mobilna,
5. Przygotowanie Funkcjonalności Podróż z Kartą-dla następujących nośników NFC, QR, EMV,
6. Integrację systemu PZUM z wybranymi Systemami Informatycznymi Organizatorów, Przewoźników.

Szczegółowy Opis Systemu PZUM przedstawiono w rozdziale 3.3, 4.5.

3.2 Dostawę nośników identyfikacji NFC,

Na potrzeby projektu zostanie Wykonawca dostarczy 300.000 nośników NFC zgodnych ze standardem ISO/IEC 14443, zabezpieczonych przed kopiowaniem, klonowaniem i dokonywaniem innych nadużyć w ramach systemu PZUM. Nośnik NFC będzie klasy co najmniej Mifare DesFire 8kb EV2 lub równie bezpieczny, gdzie trwałość karty będzie wynosić co najmniej 10 lat. W celu zapewnienia standardów bezpieczeństwa szyfrowanie informacji na karcie musi wykorzystywać co najmniej algorytm DES, 3DES lub AES, a nośnik powinien posiadać wbudowany generator liczb losowych. Zastosowane karty muszą zawierać unikalny i niezmienny numer, programowany trwale przez producenta układu pamięciowego.

W ramach dostawy nośników identyfikacji Wykonawca dostarczy również wyposażenie Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji:

3.2.1.1 Wyposażenie Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji, gdzie będzie odbywała się personalizacja nośników identyfikacji i ich dystrybucja do Pasażerów,

W Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji będzie odbywała się personalizacja nośników identyfikacji i ich dystrybucja do Pasażerów.

W tym celu Wykonawca wyposaży centrum w specjalistyczny sprzęt umożliwiający nadanie karcie indywidualnych cech pasażera (np. przypisanie numeru Konta Pasażera do unikalnego numeru karty,

dokonanie nadruków na karcie). Karty będą personalizowane, na podstawie wniosków złożonych przez stronę WWW lub w POK, w dedykowanym centrum personalizacji kart, a następnie rozsyłane pocztą do Pasażerów lub pozostawione do odbioru w POK.

Centrum Personalizacji będzie zorganizowane i wyposażone tak, aby była możliwość techniczna przygotowania (w okresach szczytowych intensywnej dystrybucji kart) co najmniej 3000 kart w ciągu doby.

3.2.2 Zaprojektowanie oraz dostawę i instalację/ montaż urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC, montowanych na przystankach i stacjach kolejowych,

Zamawiający zamawia dostawę urządzeń walidujących typu A zgodnie z poniższą tabelą:

Zarządca/sezonowy/stacja-przystanek	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Szybka rezerwa	36	24		
PKM	52	27	16	16
całoroczny	52	27	16	16
PKP	370	205	305	393
całoroczny	345	187	276	357
sezonowy	25	18	29	36
SKM	96	43	26	46
całoroczny	96	43	26	46
Suma całkowita	554	299	347	455

Tabela 1 Zestawienie Urządzeń Walidujących Typu A będących przedmiotem Zamówienia.

Ilość urządzeń walidujących podano z wyróżnieniem zarządców poszczególnych stacji i przystanków kolejowych:

- PKP SKM w Trójmieście sp. z o.o.,
- PKM SA,
- PKP PLK

typów urządzeń walidujących:

- typ A.1. – urządzenia walidujące o podstawowej funkcjonalności tzw. małe,

- typ A.2. – o rozszerzonej funkcjonalności tzw. duże.

Przedstawione w Tabeli 1, dane dotyczące urządzeń walidujących należy, przyjmować:

- w zakresie ich łącznej liczby - jako parametr stały,
- w zakresie ich liczby i typów na poszczególnych lokalizacjach - jako dane szacunkowe,
 - z zastrzeżeniem, że ilości urządzeń walidujących instalowanych na poszczególnych stacjach i przystankach będą doprecyzowane na etapie realizacji projektu, i wynikały z uzgodnień z Zamawiającym, poszczególnymi zarządcami kolei oraz innymi właściwymi jednostkami w oparciu o:
 - optymalizację funkcji przepływów pasażerskich -w tym maksymalizację liczby obsłużonych pasażerów w ciągu doby lub w okresach o szczytowym natężeniu ruchu w ciągu szczytu komunikacyjnego lub w ciągu okresów czasu o zwiększonym ruchu pasażerskim (np. w miejscowościach turystycznych). Zamawiający dopuszcza wersje mieszane (np. walidator typu A.1 jest tylko wystawionym czytnikiem związanym z walidatorem typu A.2. który stanowi bazę), a zapewni sprawniejszy przepływ pasażerów,
 - liczbę peronów i liczbą krawędzi peronów,
 - długość peronów,
 - liczbę dojeżdżających (kierunków dojeżdżających) do peronów,
 - innymi uwarunkowaniami lokalnymi, wynikającymi z każdorazowej analizy:
 - optymalnej lokalizacji urządzeń (np. na peronie, przy dojeździe do peronu),
 - optymalnej powierzchni operacyjnej umożliwiającej instalację urządzenia,
 - ograniczeniami wynikającymi z istniejącego zagospodarowania oraz elementów wyposażenia terenu,
 - dobrej ekspozycji widokowej dla pasażerów,
 - możliwości wykorzystania istniejącego monitoringu,
 - dostępności do sieci elektroenergetycznej i możliwości wykonania przyłącza,

- szczególnymi cechami miejscowości (np. duża popularność w sezonie).

W ogólnej liczbie stacji/ przystanków kolejowych występują przystanki kolejowe obsługiwane sezonowo, dla których przewiduje się montowanie urządzeń walidujących przed sezonem letnim oraz ich demontowanie po tym sezonie, a następnie ich składowanie w magazynach do kolejnego sezonu.

W związku z powyższym dla tych urządzeń należy przewidzieć możliwość szybkiego, łatwego i bezinwazyjnego (dla podłoża i dla urządzenia) montażu i demontażu oraz bezpiecznego sposobu składowania.

Dodatkowo Wykonawca dostarczy 36 szt. Urządzeń Walidujących typu A1 oraz 24 Urządzenia Walidujące typu A2. Te Urządzenia Walidujące będą stanowić magazyn „szybkiego reagowania” (na wypadek nowej instalacji).

Dodatkowo Wykonawca wyposaży magazyn „szybkiego reagowania” w dodatkowe Urządzenia Walidujące, w części zamienne i eksploatacyjne, niezbędne do utrzymania rozwiązania na zakładanym poziomie SLA, zgodnie z projektem technicznym, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Zamawiający zakłada, że zamontowanych zostanie 100% zamówionych urządzeń walidujących z ilości łącznej 677 szt. do momentu zakończenia świadczenia usługi serwisowej przez Dostawcę. Jeżeli liczba rzeczywiście zamontowanych urządzeń walidujących typu A w stosunku do założonej przez Zamawiającego liczby zamontowanych urządzeń walidujących, w dniu zakończenia usługi serwisowej, będzie mieściła się w przedziale 90%-100% (zmniejszy się lub zwiększy zakres prac montażowych/instalacyjnych), wtedy nie spowoduje to zmiany ceny Umownej przy założeniu, że rzeczywista liczba dostarczonych urządzeń walidujących będzie zgodna z liczbą zamówioną (zwiększy się lub zmniejszy stan magazynowy).

Zamawiający zamawia, w zakresie niezbędnym dla prawidłowej pracy urządzenia walidującego oraz wymiany danych z Systemem PZUM, kompletny montaż urządzeń walidujących z dostawą i montażem wszystkich niezbędnych materiałów i urządzeń wraz z wykonaniem niezbędnej instalacji oraz z doprowadzeniem zasilania, zapewnienia komunikacji (w tym łączności GSM lub innej)- pomiędzy urządzeniem walidującym a Systemem PZUM.

3.2.3 Zaprojektowanie oraz dostawę i instalację/ montaż urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC, montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej,

Zamawiający zamawia dostawę urządzeń walidujących typu B1 w ilości 3556 i B2 w ilości 904. W ramach tej ilości Wykonawca dostarczy 324 szt. Urządzeń walidujących typu B1 oraz 83 Urządzeń walidujących typu B2. Urządzenia te będą stanowić magazyn „szybkiego reagowania” (na wypadek nowej instalacji). Dodatkowo Wykonawca wyposaży magazyn „szybkiego reagowania” w urządzenia walidujące, części zamienne i eksploatacyjne, niezbędne do utrzymania rozwiązania na zakładanym poziomie SLA, zgodnie z projektem technicznym, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Urządzenie walidujące typu B.1. to urządzenia walidujące o podstawowej funkcjonalności tzw. małe, a urządzenie typu B.2. – o rozszerzonej funkcjonalności tzw. duże.

Przedstawione dane w Tabeli 6 należy traktować orientacyjnie, dane dotyczące urządzeń walidujących należy, przyjmować w zakresie ich łącznej liczby - jako parametr stały (tzn B1 w ilości 3556 i B2 w ilości 904). Zamawiający zakłada, że zamontowanych zostanie 100% urządzeń walidujących do momentu zakończeniu usług serwisowych świadczonych przez Dostawcę. Zamawiający dopuszcza zmianę liczby zamontowanych urządzeń walidujących typu B.2 w stosunku do zamówionej dostawy, zależnie od liczby rzeczywiście podstawionych do montażu pojazdów i/lub wagonów tramwajowych. Jeżeli liczba rzeczywiście zamontowanych urządzeń walidujących typu B.2 w stosunku do założonej przez Zamawiającego liczby zamontowanych urządzeń walidujących będzie mieściła się w przedziale 90%-100% (zmniejszy się lub zwiększy zakres prac montażowych/instalacyjnych), wtedy nie spowoduje to zmiany ceny Umownej przy założeniu, że rzeczywista liczba dostarczonych urządzeń walidujących będzie zgodna z liczbą zamówioną (zwiększy się lub zmniejszy stan magazynowy).

Zamawiający dopuszcza zmianę liczby zamontowanych urządzeń walidujących typu B.1 w stosunku do zamówionej dostawy, zależnie od typu i liczby rzeczywiście podstawionych do montażu pojazdów i/lub wagonów tramwajowych. Jeżeli liczba rzeczywiście zamontowanych urządzeń walidujących typu B.1 w stosunku do założonej przez Zamawiającego liczby zamontowanych urządzeń walidujących będzie mieściła się w przedziale 90%-100% (zmniejszy się lub zwiększy zakres prac montażowych/instalacyjnych), wtedy nie spowoduje to zmiany ceny Umownej przy założeniu, że

rzeczywista liczba dostarczonych urządzeń walidujących będzie zgodna z liczbą zamówioną (zwiększy się lub zmniejszy stan magazynowy).

Zamawiający zamawia kompletny montaż urządzeń walidujących z dostawą i montażem wszystkich niezbędnych materiałów i urządzeń wraz z wykonaniem niezbędnej instalacji (okablowania) oraz z doprowadzeniem zasilania, zapewnienia komunikacji w zakresie niezbędnym dla prawidłowej pracy urządzenia walidującego.

Wykonawca przez cały okres wdrożenia aż do odbioru końcowego jest zobowiązany, jeżeli Zamawiający tego zażąda, do montażu walidatorów (lub przeniesienia [demontaż i montaż] wcześniej zamontowanych walidatorów) w pojazdach podstawionych do wyposażenia po terminie zakończenia Etapu VIII.

3.2.4 Wyposażenie Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów

W ramach Obsługi klientów Wykonawca dostarczy następujące elementy:

- POK-wyposażenie punktów obsługi klienta,
- Innobusy,
- POS Kierownika pociągu (i Kierowcy pojazdu komunikacji lokalnej).

3.2.4.1 POK-Wyposażenie Punktów Obsługi Klienta

W ramach działań projektowych, prowadzonych przez Zamawiającego, (będących poza zakresem Zamówienia), zostanie opracowana koncepcja aranżacji wnętrza POK wraz z projektem identyfikacji elementów informacji wizualnej. Wykonawca dostarczy stanowiska umożliwiające obsługę systemu PZUM.

W POK zostaną zainstalowane stanowiska umożliwiające:

- złożenie wniosku o wydanie karty NFC wraz z możliwością wykonania zdjęcia lub jego zeskanowania,
- odbiór karty NFC spersonalizowanej i anonimowej,
- sprzedaż biletu QR,

- doładowanie karty NFC,
- zwrot Pasażerowi środków z karty NFC, których Pasażer nie wykorzystał,
- przyjmowanie i obsługę reklamacji.

W Punktach Obsługi Klienta zostanie zainstalowanych co najmniej 30 zestawów urządzeń do obsługi Pasażerów. Każdy Zestaw będzie wyposażony w:

- komputer z aplikacją umożliwiającą obsługę Klienta systemu PZUM,
- monitor, klawiaturę, drukarkę, drukarkę fiskalną, skaner, aparat cyfrowy,
- czytniki:
 - kodu QR,
 - NFC,
 - EMV,
 - moduł komunikacji LAN/WAN umożliwiający komunikację z Systemem Centralnym,
- monitor multimedialny do wyświetlania informacji i instrukcji dla Pasażera.

3.2.4.2 Innobusy

Dodatkowo na potrzeby promocji oraz dystrybucji w ramach projektu zostaną zakupione dwa Mobilne Stanowiska POK – Innobusy, które będą miały analogiczną funkcjonalność jak POK, uzupełnioną o wersję demonstracyjną systemu.

Innobusy to pojazdy zbudowane na bazie auta typu transporter, spełniające funkcje pojazdu edukacyjnego:

- specjalne drzwi, jak w pociągu czy autobusie,
- fotele analogiczne jak w komunikacji publicznej, słupki imitujące słupki w pociągach/ pojazdach komunikacji lokalnej,
- nagłośnienie zewnętrzne i wewnętrzne umożliwiające emisję specjalnego utworu „firmowego”,
- oklejenie lub malowanie pojazdu w zaprojektowane specjalnie treści informacyjne, promocyjne i reklamowe,
- agregat prądowórczy i możliwość podłączenia do zewnętrznego źródła energii elektrycznej,

- wewnętrzne urządzenie – komputer lub konsola, na której zainstalowana będzie demonstracyjna wersja aplikacji planera podróży, duże ekrany, kasowniki/biletomaty do uczenia, jak zacheckować się w pojeździe, urządzenia mobilne z aplikacją PZUM w wersji i konfiguracji umożliwiającej przeprowadzenia szkolenia.

3.2.4.3 POS Kierowcy

W pojazdach komunikacji lokalnej (u wybranych organizatorów) zostanie zainstalowane urządzenie POS, które obsługiwać będzie kierowca w ilości 986 szt.

Urządzenie będzie miało funkcjonalność umożliwiającą sprzedaż i wydruk biletu QR jednoprzejazdowego za gotówkę oraz możliwość zainstalowania aplikacji do walidacji biletów przez kontrolerów.

Wymagania niefunkcjonalne dla POS Kierowcy:

- zostanie zainstalowane na stanowisku kierowcy,
- będzie odporne na warunki atmosferyczne,
- urządzenie będzie posiadać aktualne certyfikaty i homologacje wymagane przez polskie prawo i prawo Unii Europejskiej oraz inne przepisy prawne wymagane dla tego typu urządzeń,
- urządzenie ma być przystosowane do zdefiniowanych rodzajów uchwytów,
- urządzenie będzie zawierało drukarkę z opcją zainstalowania drukarki fiskalnej,
- urządzenie będzie posiadało możliwość odczytu karty NFC i kodu QR,
- urządzenie będzie miało zainstalowaną aplikację do walidacji biletów,
- zasilanie modułu odbywać się będzie przewodowo lub bateryjnie,
- zastosowany zostanie moduł komunikacji WAN (GSM, IP/TCP lub alternatywna) lub alternatywny moduł podłączenia do lokalnej sieci Ethernet pojazdu.

3.2.4.4 POS-Punkt Obsługi Sprzedaży

W Punkcie POS zostanie udostępniona funkcjonalność aplikacji umożliwiająca:

- doładowanie karty NFC,
- sprzedaż biletu QR dla wybranych taryf.

System musi być gotowy do obsługi co najmniej 500 POS.

Funkcjonalność będzie udostępniona jako API lub dedykowany Portal.

3.2.5 Szkolenia Użytkowników Systemu po stronie Operatorów Systemu PZUM.

W ramach projektu Wykonawca przeszkoli użytkowników systemu zgodnie z poniższą tabelą (Tabela 2):

Nazwa Szkolenia	Ilość przeszkolonych osób
Szkolenia 1 i 2 linia wsparcia	20
Szkolenia Administratorów	30
Szkolenia Brygad Serwisowych	20
Szkolenia Użytkowników: przedstawicieli JST, Organizatorów Transportu, Przewoźników, Sprzedawców usług transportowych	152

Tabela 2 Liczba przeszkolonych użytkowników Systemu PZUM

3.2.6 Usługi w okresie wdrożenia:

- i. serwisowe (w tym utrzymanie sprawności technicznej, komunikacji LAN/WAN z urządzeniami końcowymi, konserwacja, naprawy, aktualizacje i inne czynności techniczne), oraz
- ii. płatnicze (w tym obsługi płatności, kart płatniczych i depozytów), oraz umożliwienie Zamawiającemu zmianę lub dodanie operatora płatności. Wielkość obrotu ze sprzedaży biletów dla lat poprzednich oszacowana w wysokości 330 mln.

3.2.7 Usługi w okresie 1 roku eksploatacji:

- i. serwisowe (w tym utrzymanie sprawności technicznej, komunikacji LAN/WAN z urządzeniami końcowymi, konserwacja, naprawy, aktualizacje i inne czynności techniczne powdrożeniowe), oraz
- ii. płatnicze (w tym obsługi płatności, kart płatniczych i depozytów). Wielkość obrotu ze sprzedaży biletów dla lat poprzednich oszacowana w wysokości 330 mln.

3.2.8 w ramach Prawa Opcji - jeżeli zostanie wykorzystana:

3.2.8.1 usługę modyfikacji systemu w wymiarze 10000 roboczogodzin „r-g” lub mniejszym,

3.2.8.2 budowę i wdrożenie systemu PZUM w zakresie przewozów o charakterze użyteczności publicznej obsługiwanych przez gminy Chojnice, Lębork, Malbork, Słupsk, Starogard Gdański, Tczew, Wejherowo

wraz z elementami wskazanymi w pkt.: 2.6.2,2.6.4, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.7, 2.6.8, Prawo Opcji w zakresie niniejszego pkt. (tj) dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej gminy obsługującej PTZ.

Wraz z elementami wskazanymi w pkt.: 2.6.2,2.6.4, 2.6.5, 2.6.6, 2.6.7, 2.6.8. Prawo Opcji w zakresie niniejszego punktu (3.2.8.2. dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej gminy obsługującej PTZ zgodnie z ilościami wskazanymi w Tabela 3 Zestawienie liczbowe dla prawa opcji.

Organizator	Karty NFC w szt.	Liczba urzędzeń walidujących B1	Liczba urzędzeń walidujących B2	POS Kierowcy i urzędzenia kontrolerskie	POK
Chojnice	8000	97	36	41	1
Lębork	3000	26	13	13	1
Malbork	1000	37	16	21	1
Słupsk	16000	207	65	80	1
Starogard Gdański	7000	117	32	40	1
Tczew	12000	81	31	35	1
Wejherowo	23000	170	44	56	1

Tabela 3 Zestawienie liczbowe dla prawa opcji.

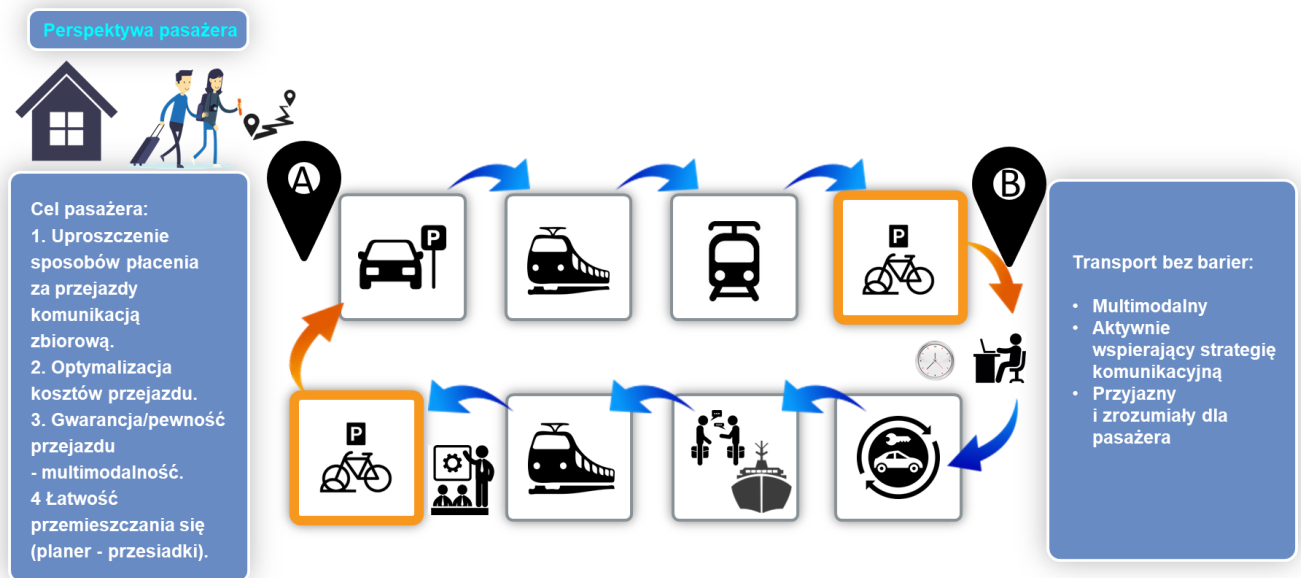
3.2.8.3 usługę dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej - Architektura Infrastrukturalna proponowanego rozwiązania dla Architektury testowej, developerskiej, podstawowej i rozszerzonej. Prawo Opcji w zakresie niniejszego dotyczy osobno zakresu każdej wymienionej Architektury i osobno w okresie:

- i. wdrożenia,
- ii. 1 roku eksploatacji.

3.3 System Informatyczny PZUM

3.3.1 Ogólny opis Systemu PZUM -Perspektywa Pasażera

PZUM widziany z perspektywy pasażera powinien umożliwić zaplanowanie i przeprowadzenie podróży multimodalnej zgodnie z przykładowym scenariuszem na poniższym rysunku:



Rysunek 1 Założenia funkcjonalne systemu z perspektywy pasażera

Pasażer planuje podróż w aplikacji mobilnej lub portalu internetowym z możliwością wykorzystania wszystkich środków transportu. Wskazując pierwsze miejsce docelowe – „Punkt A” oraz uwzględniając jego priorytety (czas, koszt, wygoda, warunki pogodowe), system zarezerwował pasażerowi rower w Systemie Roweru Metropolitalnego (SRM), tak, aby z najbliższego parkingu rowerowego pasażer mógł dojechać do dworca kolejowego i pozostawić rower na parkingu SRM. Na dworcu pasażer, bez potrzeby

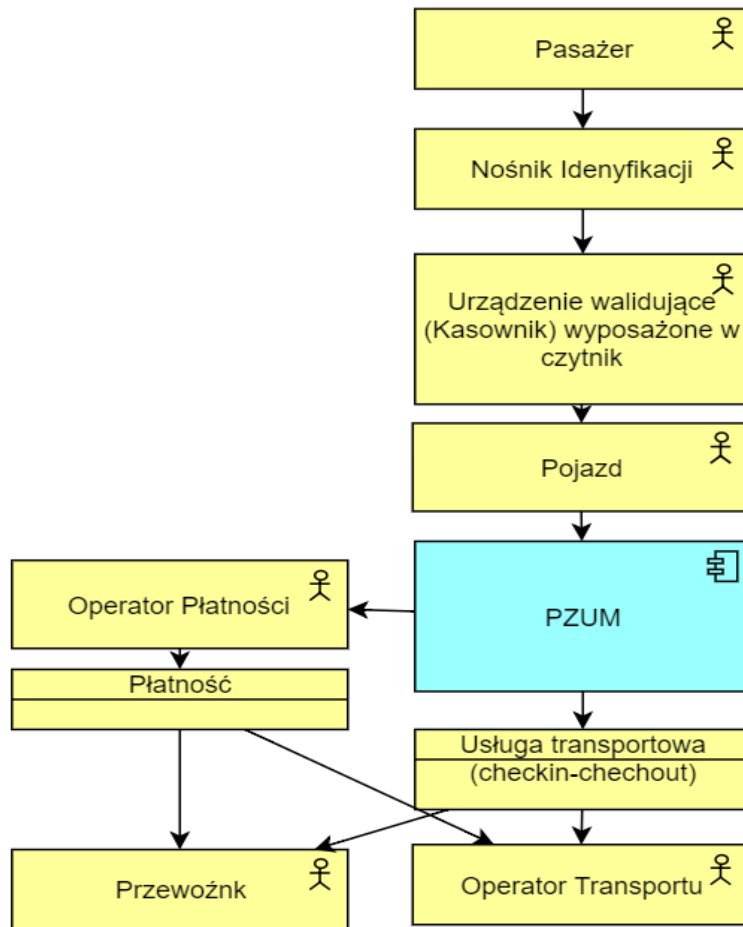
logowania się na stronę internetową, ani korzystania z kasy biletowej, dokonuje checkin na peronie (identyfikacji w urządzeniu walidującym na początku podróży pociągiem), następnie wsiada do pociągu Przewozów Regionalnych lub SKM i udaje się do stacji docelowej podróży pociągiem, gdzie dokonuje checkout (identyfikacji w urządzeniu walidującym na zakończenie podróży pociągiem) i przesiada się (weryfikując aktualny rozkład jazdy pojazdów w aplikacji mobilnej) na tramwaj. Po dokonaniu checkin przy wykorzystaniu kodu QR lub NFC Pasażer jedzie aż do momentu, kiedy aplikacja powiadomi go o zbliżającym się przystanku docelowym, a następnie potwierdzi zarezerwowanie roweru w SRM. Po dokonaniu checkout, przy wykorzystaniu aplikacji w pojeździe, pasażer wysiada i dociera wg wskazań nawigacji, pokazującej aktualnie odbywaną drogę, do najbliższego parkingu rowerowego obok „Punkt A”. Kolejny etap podróży Pasażer realizuje w dalszym ciągu dnia. Udaje się po Partnera Handlowego ze Szwecji, aby następnie wspólnie z nim udać się do jednego z klientów. W tym celu korzysta z komunikacji publicznej innego organizatora. Następnie Partner ze Szwecji udaje się do hotelu tramwajem - opłata za tramwaj jest w kalkulowana w cenę biletu promowego, a pasażer pociągiem regionalnym i rowerem wraca do domu. Na koniec dnia system optymalizuje opłaty dobierając najlepszą taryfę ze wszystkich dostępnych.

W trakcie powyższego scenariusza Pasażer:

- dokonuje płatności za przejazd w sposób jednolity (przy pomocy wybranego z różnych dostępnych w systemie nośników identyfikacji), bez względu na organizatora przewozów, przewoźnika, jak również bez względu na wybrany środek transportu,
- może posługiwać się kilkoma nośnikami identyfikacji:
 - urządzeniem mobilnym z aplikacją z możliwością komunikacji z infrastrukturą w pojeździe komunikacji lokalnej lub na przystankach i stacjach kolejowych, przy pomocy kodu QR, NFC,
 - telefonu wyposażonego w NFC,
 - nośników i Kart NFC - bezstykowych zgodnych ze standardem ISO/IEC 14443,
- może podawać swoje dane (posiada w systemie konto spersonalizowane) lub może pozostać anonimowy (dla każdego zasilenia konta tworzone jest konto anonimowe, a jego ważność trwa do momentu wyczerpania środków pochodzących z zasilenia).

3.3.2 Ogólny opis Systemu PZUM -Perspektywa Organizatora, Operatora Transportu, Przewoźnika

Z perspektywy organizatora transportu PZUM dokona rozliczenia usług transportowych pasażera zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku:



Rysunek 2 Działanie PZUM z Perspektywy Organizatora transportu

Rozliczenie będzie się opierało na przypisaniu usługi transportowej (z której skorzystał pasażer) do urządzenia walidującego przy wykorzystaniu nośnika identyfikacji jako checkin (rozpoczęcie podróży) i checkout (zakończenie podróży). Urządzenie walidujące będzie przypisane (w przypadku podróży środkiem komunikacji lokalnej) do pojazdu, a (w przypadku podróży pociągiem) lub do stacji/przystanku kolejowego. Na podstawie checkin i checkout będzie możliwe przypisanie odpowiednich przystanków do trasy pasażera, co pozwoli zdefiniować wykonaną przez pasażera podróż w Systemie

Bilingowym PZUM i rozliczenie jej poprzez przypisanie kosztów usługi transportowej wg zdefiniowanych taryf. Po przypisaniu kosztów podróży, PZUM będzie walidował konieczność pobrania płatności od Pasażera przy wykorzystaniu Operatora Płatności. Jeżeli konieczna będzie płatność, zostanie ona zrealizowana przez Operatora płatności, a określona kwota zostanie przekazana przez Operatora płatności bezpośrednio do Organizatora Transportu dla Umów Brutto, a dla Umów Netto do Operatorów Transportu, i do Przewoźników świadczących usługi na podstawie decyzji administracyjnych.

W systemie Bilingowym PZUM zostanie udostępnione Operatorowi Transportu, Organizatorowi Transportu, Przewoźnikowi zestawienie zrealizowanych usług transportowych, wg posiadanych uprawnień.

W przypadku, kiedy Pasażer dokona przedpłaty za usługi transportowe, kwota przedpłaty będzie przechowywana na kontach Operatora Płatności. Operator płatności będzie informował o wysokości sald klientów PZUM i InnoBaltikę.

3.3.3 Komponenty Systemu PZUM dedykowane dla Pasażera :

W celu realizacji scenariusza opisanego w punkcie 3.3.1 System PZUM będzie udostępniał następujące możliwości obsługi konta pasażera poprzez:

- Aplikację mobilną,
- Portal Pasażera.

Przy wykorzystaniu nośników identyfikacji opisanych poniżej:

3.3.3.1 Nośniki identyfikacji

Pasażer, aby miał możliwość korzystania z Systemu PZUM, powinien posiadać co najmniej jeden „Nośnik identyfikacji pasażera”. Pasażer będzie mógł posługiwać się następującymi nośnikami identyfikacji:

- bilet papierowy z kodem QR,
- telefon/urządzenie mobilne z aplikacją PZUM,
- telefon/urządzenie mobilne z aplikacją innego sprzedawcy usług transportowych,
- telefon/urządzenie mobilne wyposażone w technologię NFC,

- nośnik NFC (karta bezstykowa lub inny nośnik zgodny ze standardem ISO/IEC 14443),
- karta płatnicza zbliżeniowa (EMV).

Zakłada się, że Pasażerowie będą korzystać z własnych telefonów i kart płatniczych zbliżeniowych (EMV), a bilet papierowy QR będzie drukowany na istniejących urządzeniach (drukarki, drukarki fiskalne) w punktach obsługi pasażera (POK) i punktach sprzedaży (POS).

Wyszczególnienie możliwości obsługi poszczególnych nośników identyfikacji podano w kolejnych punktach:

3.3.3.2 Karta NFC Spersonalizowana

Konto powiązane z kartą NFC będzie można obsługiwać poprzez:

- Portal Pasażera w zakresie opisanym w punkcie 3.3.4.2.
- Aplikację Mobilną w zakresie opisanym w punkcie 3.3.4.1.
- W Punkcie POK (złożenie wniosku, odbiór karty, doładowanie, zwrot pieniędzy z karty).
- POS w zakresie doładowania karty.

3.3.3.3 Karta NFC Anonimowa

Konto powiązane z kartą NFC będzie można obsługiwać poprzez:

- Punkt POK (odbiór karty, doładowanie, zwrot pieniędzy z karty).
- Punkt POS w zakresie doładowania karty NFC.

3.3.3.4 Bilet QR

Zakupu biletów QR będzie można dokonać w:

- Portalu Pasażera: w zakresie zakupu i wydruku biletu QR dla wybranych taryf (jednoprzejazdowe), płatność u operatora płatności, przelewem lub innymi metodami płatności internetowych;
- Punkcie POK: płatność gotówkową i kartą płatniczą;
- Punkcie POS: płatność gotówkową i kartą płatniczą;
- Pojeździe transportu publicznego u wybranych organizatorów transportu: za gotówkę;

- Transporcie kolejowym: u kierownika pociągu gotówką i kartą płatniczą w zależności od dostępności terminala płatniczego;
- W wybranych biletomatach, które będą integrować się z systemem PZUM i obsługiwać wydruk kodu QR.

3.3.3.5 Telefon/urządzenie mobilne z aplikacją lub inną aplikacją zewnętrzną,

Zakupu usług transportowych będzie można dokonać w aplikacji mobilnej dla wszystkich taryf z opcją optymalizacji i doboru najlepszej taryfy dokonując płatności poprzez operatora płatności, przelewem, kartą lub innymi metodami płatności internetowych.

3.3.3.6 Karta płatnicza zbliżeniowa (EMV).

Zakupu usług transportowych będzie można dokonać w urządzeniu walidującym wyposażonym w czytnik kart EMV dokonując płatności poprzez operatora płatności kartą EMV bez konieczności wydruku biletu papierowego.

3.3.4 Obsługa konta pasażera

3.3.4.1 Aplikacja mobilna

Aplikacja będzie posiadała pełną funkcjonalność umożliwiającą dokonywanie podróży, a w szczególności:

- zarządzanie kontem użytkownika (dane pasażera, sposoby płatności, nośniki, ulgi),
- zakup biletów i usług, w tym obsługę płatności wraz historią (płatność będzie realizowana przez operatora płatności poprzez obsługę karty płatniczej podpiętej do konta, integrację z usługami ApplePay, Google Pay, Blik),
- zarządzanie listą nośników (z możliwością obsługi kont członków rodziny),
- obsługę profili pasażera umożliwiającą definiowanie rodzajów podróży (z dziećmi, z wózkiem, z rowerem itp.), preferowanych środków transportu (kolej, rower, tramwaj itp.),
- historię podróży, płatności, faktur,
- zarządzanie problemami i komunikacją z dostawcą usług,

- Planer podróży - umożliwiający planowanie podróży z punktu początkowego do punktu docelowego, udostępniającą również funkcje informacji Pasażerskiej,
- obsługę kontroli biletów (okazanie biletu do kontroli), w postaci zabezpieczonego kodu QR na ekranie aplikacji lub tagu NFC,
- obsługę komunikatów (m.in. opóźnień w transporcie, zmian w rozkładach jazdy).

Aplikację mobilną będzie można pobrać z dedykowanej strony udostępnionej przez InnoBaltica lub dla wersji Android ze „Sklepu Play”, a telefonów z systemem iOS z App Store. W przypadku pojawienia się nowych platform dla urządzeń mobilnych Wykonawca zapewni funkcjonowanie systemu z wykorzystaniem urządzeń mobilnych działających pod kontrolą nowego systemu operacyjnego.

Zamawiający oczekuje także otrzymać również rozwiązanie w formie „mobilnej aplikacji uproszczonej”. Zakładane grupy docelowe dla aplikacji uproszczonej:

- osoby niepełnosprawne, w tym w zakresie:
- niepełnosprawności ruchowej (osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, osoby ze stałymi lub czasowymi dysfunkcjami narządów ruchu, kobiety w zaawansowanej ciąży, osoby ze szczególnie dużym, ciężkim lub nieporęcznym bagażem, osoby starsze, itp.),
- niepełnosprawności wzrokowej (osoby niewidzące i niedowidzące),
- niepełnosprawności słuchowej (osoby niesłyszące i niedosłyszące),
- niepełnosprawności intelektualnej (osoby o ograniczonych możliwościach intelektualnych),
- osoby mające problemy z obsługą aplikacji mobilnych lub urządzeń przenośnych,
- inne.

Interfejs uproszczonej aplikacji mobilnej powinien spełniać następujące wymagania:

- Duże i czytelne ikony;
- Uproszczony interfejs;
- Głosowe wprowadzanie trasy;
- Możliwość wyświetlania interfejsu aplikacji w silnym kontraście;
- Zamiana tekstu na mowę;
- Komunikaty głosowe;

- Tryb nocny;
- Możliwość włączenia lupy;
- Możliwość zwiększenia czcionki według własnego uznania użytkownika;
- Dodatkowe sygnały dźwiękowe.

Interfejs aplikacji uproszczonej powinien być jak najbardziej zrozumiały pod względem graficznym oraz ograniczony w zakresie liczby elementów na poszczególnych widokach ekranu aplikacji mobilnej oraz liczby funkcjonalności dostępnych na poszczególnym widoku aplikacji. Aplikacja powinna umożliwiać użytkownikowi dostęp do najważniejszych funkcji aplikacji. Najważniejsze funkcje aplikacji zamawiający określi w trakcie realizacji przedmiotu Umowy. Zamawiający oczekuje, że wykonawca zaproponuje zamawiającemu, poza wymienionymi udogodnieniami interfejsu, które zdefiniował sam zamawiający w dokumencie, swoje pomysły na udogodnienia w aplikacji uproszczonej. Po konsultacjach zamawiającego z dostawcą, zamawiający wybierze i określi, które udogodnienia zostaną zaimplementowane w uproszczonej aplikacji mobilnej.

3.3.4.2 Portal Pasażera

Portal będzie posiadał pełną funkcjonalność umożliwiającą dokonywanie podróży a w szczególności:

- zarządzanie kontem użytkownika (dane pasażera, sposoby płatności, nośniki, ulgi),
- zakup biletów i usług, w tym obsługę płatności, a w szczególności:
 - doładowanie karty NFC,
 - doładowanie konta w aplikacji mobilnej,
 - zakup i wydruk biletu QR,
- zarządzanie listą nośników (z możliwością obsługi kont i kart członków rodziny),
- obsługę profili pasażera umożliwiającą definiowanie rodzajów podróży (z dziećmi, z wózkiem, z rowerem itp.), preferowanych środków transportu (kolej, rower, tramwaj itp.),
- historię podróży, płatności, faktur,
- zarządzanie problemami i komunikacją z dostawcą usług,
- Planer podróży - umożliwiający planowanie podróży z punktu A do B,
- obsługę komunikatów (opóźnień w transporcie, zmian w rozkładzie jazdy itp.).

W szczególności w ramach portalu będzie można wypełnić wniosek o wydanie karty NFC. Karta na podstawie wniosku zostanie wysłana na adres wskazany przez Pasażera lub do wskazanego przez niego Punktu Obsługi Klienta (POK).

Portal będzie dostępny na dedykowanej stronie internetowej, nazwa strony zostanie powiązana z docelową nazwą produktu, który zostanie wybrany w drodze konkursu.

3.4 Pozyskanie danych mapowych

W ramach wdrożenia Wykonawca pozyska dane mapowe umożliwiające planowanie, realizowanie i rozliczenie podróży w zakresie:

- granic administracyjnych,
- informacji w zakresie transportu, a w szczególności:
 - geometria i podstawowe atrybuty sieci drogowej, miejscowości, sieć rzek i zbiorników wodnych, tereny zielone, budynki,
 - dane niezbędne do wyznaczania tras, ograniczenia dla typów pojazdów,
 - dane o przystankach i stacjach kolejowych oraz o przystankach komunikacji lokalnej i długodystansowej,
 - adresy budynków niezbędne do działania nawigacji tzn. kody pocztowe, ulice, punkty informacji publicznej, adresy budynków.

3.5 Wyposażenie Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji

W Centrum Personalizacji i dystrybucji nośników identyfikacji będzie odbywała się personalizacja nośników identyfikacji i ich dystrybucja do Pasażerów.

W tym celu Wykonawca wyposaży centrum w specjalistyczny sprzęt umożliwiający nadanie karcie indywidualnych cech pasażera (np. przypisanie numeru Konta Pasażera do unikalnego numeru karty), dokonanie nadruków na karcie. Karty będą personalizowane, na podstawie wniosków złożonych przez WWW lub w POK, w dedykowanym centrum personalizacji kart, a następnie rozsyłane pocztą do Pasażerów lub pozostawione do odbioru w POK.

Centrum Personalizacji będzie zorganizowane i wyposażone tak, aby była możliwość techniczna przygotowania (w okresach szczytowych intensywnej dystrybucji kart) co najmniej 3000 kart w ciągu doby.

3.6 Urządzenia walidujące, kody QR i tagi NFC montowane na przystankach i stacjach kolejowych

Wykonawca wyposaży przystanki i stacje kolejowe w urządzenia walidujące wykonane zgodnie z:

- a) Projektem ideowym, uzyskanym w wyniku Konkursu (autor: Laureat Konkursu, Wykonawca: Zamawiający),
- b) Wytocznymi pokonkursowymi (autor: Sąd Konkursowy, Zamawiający, Wykonawca: Zamawiający),
- c) Uszczegółowioną koncepcją rozwiązania konkursowego na podstawie zwycięskiej pracy konkursowej (autor: Laureat Konkursu we współpracy/ konsultacji z Wykonawcą, Wykonawca: Zamawiający),
- d) Projektem realizacyjnym (wraz z prototypami), umożliwiającym wykonanie produktów finalnych (autor: Wykonawca z nadzorem autorskim Laureata Konkursu). Opracowanym przez Wykonawcę i pozytywnie zaopiniowanym przez InnoBaltica)

Wymagania funkcjonalne i нефункционаłne urządzeń walidujących podano w kolejnych podrozdziałach.

3.6.1 Funkcjonalność urządzeń walidujących instalowanych na przystankach i stacjach kolejowych

Pasażer nie będzie musiał posiadać wiedzy na temat obowiązujących taryf. Pasażer, żeby rozpocząć podróż, dokona identyfikacji przy wykorzystaniu nośnika identyfikacji i urządzenia walidującego, co będzie wystarczające do rozpoczęcia podróży. Sposób dokonania identyfikacji będzie zależny od rodzaju nośnika identyfikacji posiadanego przez Pasażera, co opisano w kolejnych podrozdziałach.

3.6.1.1 Dla karty zblizeniowej NFC przypisanej do Pasażera (karta spersonalizowana)

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem o możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/przystanku w ramach województwa pomorskiego ze stacji początkowej.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona) , długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków (komunikat o konieczności doładowania konta; ale z uprawnieniem do rozpoczęcia podróży). W takim przypadku pasażer będzie mógł wybrać stację docelową do której się udaje, urządzenie walidujące sprawdzi czy pasażer posiada wystarczające środki, jeżeli będą wystarczające środki potwierdzi podróż (zapisując uprawnienia do podróży w Systemie Centralnym) jeżeli nie, poprosi o dokonanie płatności Kartą.
- Zakończenie podróży (check out), będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która będzie mogła jeszcze ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Ulgi i przejazdy bezpłatne będą naliczane na podstawie informacji zdefiniowanej dla konta klienta.
- Pasażer będzie mógł zdefiniować w POK, w wybranych urządzeniach walidujących lub w Portalu profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies lub będzie mógł zamówić dodatkową kartę NFC do obsługi przejazdów (np. dedykowana karta dla roweru).
- Pasażer będzie mógł nabyć bilet urządzeniu walidującym A2, B2, lub w kasie albo u kierownika pociągu za dodatkową dopłatą.

- W przypadku zakupu biletu w POS/POK/Urządzeniu walidującym A.2, B.2 z i do konkretnej stacji, w momencie okazania nośnika identyfikacji do urządzenia walidującego nastąpi potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem prawidłowości stacji początkowej (tzn. tej z której Pasażer miał rozpocząć podróż) i stacji końcowej do której uprawnia go zakupiony bilet.

3.6.1.2 Dla karty zblizeniowej NFC nie przypisanej do Pasażera (karta anonimowa)

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem o możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/przystanku w ramach województwa pomorskiego ze stacji początkowej.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków lub ich niewystarczający poziom na koncie, wymagającym doładowania. Pasażer będzie mógł nabyć bilet w kasie albo u kierownika pociągu za dodatkową dopłatą.
- Zakończenie podróży (check out), będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która będzie mogła jeszcze ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Pasażer będzie mógł nabyć bilet urządzeniu walidującym A2, B2, lub w kasie z i do konkretnej stacji.
- W przypadku zakupu biletu w POS/POK/Urządzeniu walidującym A.2, B.2 z i do konkretnej stacji, w momencie okazania nośnika identyfikacji do urządzenia walidującego nastąpi potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem prawidłowości stacji początkowej (tzn. tej z której Pasażer miał rozpocząć podróż) i stacji końcowej do której uprawnia go zakupiony bilet.

- Pasażer będzie mógł zdefiniować w POK, w wybranych urządzeniach walidujących lub w Portalu profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies, dodatkowa osoba lub będzie mógł zamówić dodatkową kartę NFC do obsługi przejazdów (np. dedykowana karta dla roweru).

3.6.1.3 Dla karty EMV

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty EMV do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Początek podróży będzie równoważny z rozpoczęciem procedury płatności u operatora płatności, przy czym zalecane jest zablokowanie środków w wysokości dopuszczalnego poziomu ryzyka w wysokości nie wyższej niż koszt podróży do najbardziej oddalonej stacji/ przystanku.
- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty EMV do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera. Zostanie naliczony koszt podróży.
- W przypadku zakupu biletu w POS/POK/Urządzeniu walidującym A.2, B.2 z i do konkretnej stacji, w momencie okazania nośnika identyfikacji do urządzenia walidującego nastąpi potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem prawidłowości stacji początkowej (tzn. tej z której Pasażer miał rozpocząć podróż) i stacji końcowej do której uprawnia go zakupiony bilet.

3.6.1.4 Dla biletu papierowe QR

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie biletu papierowego QR do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem o możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/ przystanku w ramach województwa pomorskiego ze stacji początkowej.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży.

- Pasażer będzie mógł nabyć bilet w kasie albo u kierownika pociągu za dodatkową dopłatą.
- W przypadku zakupu biletu w POS/POK z i do konkretnej stacji, w momencie okazania nośnika identyfikacji do urządzenia walidującego nastąpi potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem prawidłowości stacji początkowej (tzn tej z której Pasażer miał rozpocząć podróż) i stacji końcowej do której uprawnia go zakupiony bilet.
- Zakończenie podróży (check out); będzie się odbywało poprzez zbliżenie kodu QR do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera.
- W przypadku kodu QR nie będzie możliwości korzystania z przejazdów bezpłatnych.

3.6.1.5 Dla aplikacji mobilnej

Rejestracja podróży (procedura check-in, check out) będzie odbywała się w zależności od możliwości technicznych i preferencji pasażera.

3.6.1.5.1 W technologii NFC

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie urządzenia z aktywnym NFC do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej, krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/ przystanku w ramach województwa pomorskiego z obecnej stacji/ przystanku).
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków (komunikat o konieczności doładowania konta, ale z uprawnieniem do podróży).

- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało się poprzez zbliżenie urządzenia z aktywnym NFC do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która będzie mogła jeszcze ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Ulgi i przejazdy bezpłatne będą naliczane na podstawie informacji zdefiniowanej dla konta klienta.
- Pasażer będzie mógł zdefiniować w aplikacji mobilnej profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies.

3.6.1.5.2 W technologii odczytu kodu QR

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie wyświetlacza aplikacji z kodem QR do urządzenia walidującego na stacji początkowej przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/przystanku w ramach województwa pomorskiego z obecnej stacji/przystanku.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków lub ich nie wystarczający poziom na koncie wymagający doładowania.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku zakupu biletu w aplikacji do konkretnej stacji/przystanku, prawidłowości stacji początkowej i informacji że bilet jest na daną trasę.
- Zakończenie podróży (check out); będzie się odbywało poprzez zbliżenie wyświetlacza aplikacji z kodem QR do urządzenia walidującego na stacji końcowej podróży pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która będzie mogła jeszcze ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- W przypadku kodu QR nie będzie możliwości korzystania z przejazdów bezpłatnych i ulg zakupionych w aplikacji.

3.6.1.5.3 Ręcznie przez pasażera bezpośrednio w aplikacji mobilnej

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez przypisanie stacji początkowej w aplikacji urządzenia mobilnego (ręcznie, przy wykorzystaniu lokalizacji stacji GPS, poprzez odczyt kodu QR z naklejki umieszczonej na peronie, w wyniku komunikacji BLE z beaconem umieszczonym na stacji) przy czym:
 - Potwierdzenie komunikatem na wyświetlaczu urządzenia mobilnego o możliwości podróży do najbardziej oddalonej stacji/ przystanku w ramach województwa pomorskiego z obecnej stacji/ przystanku.
 - Potwierdzenie komunikatem na wyświetlaczu urządzenia mobilnego o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków lub ich nie wystarczający poziom na koncie wymagający doładowania.
 - Potwierdzenie komunikatem na wyświetlaczu urządzenia mobilnego w przypadku zakupu biletu w aplikacji do konkretnej stacji/ przystanku, prawidłowości stacji początkowej i informacji, że bilet jest na daną trasę.
- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez przypisanie stacji końcowej w aplikacji urządzenia mobilnego (ręcznie, przy wykorzystaniu lokalizacji stacji GPS, poprzez odczyt kodu QR z naklejki umieszczonej na peronie, w wyniku komunikacji BLE z beaconem umieszczonym na stacji, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła jeszcze ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- W przypadku aplikacji mobilnej będzie możliwość korzystania z przejazdów bezpłatnych i ulg zakupionych w aplikacji.

3.6.2 Wymagania нефunkcjonalne dla urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC lokalizowanych na przystankach i stacjach kolejowych

Wymaganiami dla urządzeń na przystankach i stacjach kolejowych są:

1. w zakresie estetycznym:
 - wysoki poziom wzornictwa gwarantujący atrakcyjność wizualną i użytkową,
 - interesujący i elegancki design,

- forma i/ lub grafika stanowiąca charakterystyczny „znak graficzny” systemu poboru opłat za podróże,
- forma uniwersalna umożliwiająca stosowanie elementów powtarzalnych.

2. w zakresie lokalizacji

- sytuowanie w sąsiedztwie głównych ciągów pasażerów na peronach i/ lub na dojściach do nich, z zachowaniem odpowiedniej odległości od osi tych ciągów (brak kolizji z potokami pasażerów),
- bezpieczny, bezkolizyjny i wygodny dostęp pasażera do urządzenia,
- dogodna, o odpowiedniej wielkości, powierzchnia operacyjna umożliwiająca obsługę pasażerów i bezkolizyjna przestrzeń dla potencjalnie towarzyszących im osób, oraz dla ewentualnych, posiadanych przez pasażerów, bagaży wielkogabarytowych,
- brak kolizji z innymi elementami zagospodarowania i wyposażenia peronów
- optymalna widoczność urządzenia dla pasażerów, w tym szczególnie dla pasażerów wchodzących na peron oraz wysiadających z pociągu,
- pożądana lokalizacja pod zadaszeniem peronowym,

3. w zakresie zainstalowania/ posadowienia:

- dla urządzeń instalowanych na stałe: łatwy, skuteczny i trwały (uniemożliwiający przewrócenie i/ lub przesunięcie urządzenia) montaż, za pomocą kotwienia do podłoża (uwaga: zakłada się, że posadowienie urządzeń walidujących nie będzie związane trwale z gruntem – w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane),
- dla urządzeń instalowanych sezonowo: jw. oraz przystosowanie do łatwego,
- cosezonowego, montażu i demontażu urządzenia.
- Sposób montażu musi uniemożliwiać ich demontaż przez osoby trzecie

4. w zakresie zasilania:

- z istniejącej sieci lub instalacji elektroenergetycznej lub z autonomicznego urządzenia prądotwórczego wykorzystującego energię odnawialną (promieniowanie słoneczne, ewentualnie dodatkowo siłę wiatru), wyposażonego w panele fotowoltaiczne, ewentualnie dodatkowo w wiatraczki,

5. w zakresie ergonomii:
 - konieczność zaproponowania odpowiednich gabarytów i formy przestrzennej gwarantującej spełnienie wymagań ergonomii,
6. w zakresie dostępności dla osób niepełnosprawnych:
 - konieczność dostosowania do korzystania z urządzenia przez osoby niepełnosprawne w zakresie:
 - niepełnosprawności ruchowej (osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, osoby ze stałymi lub czasowymi dysfunkcjami narządów ruchu, kobiety w zaawansowanej ciąży, osoby ze szczególnie dużym, ciężkim lub nieporęcznym bagażem itp.),
 - niepełnosprawności wzrokowej (osoby niewidzące i niedowidzące),
 - niepełnosprawności słuchowej (osoby niesłyszące i niedosłyszące),
 - niepełnosprawności intelektualnej (osoby o ograniczonych możliwościach intelektualnych),
 - konieczność spełnienia wymagań wynikających z Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) - zgodnie z treścią rozporządzenia Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18.11.2014r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się,
7. w zakresie elementów obudowy:
 - forma i gabaryty:
 - forma i gabaryty obudowy oraz kubatura urządzeń walidujących dostosowane do elementów składowych wewnętrznych i zewnętrznych tych urządzeń oraz do pozostałych wymagań funkcjonalnych i нефункциональных,
 - konstrukcja obudowy:
 - umożliwiająca prawidłowe zainstalowanie w i na urządzeniach walidujących elementów składowych wewnętrznych i zewnętrznych tych urządzeń,
 - gwarantująca stabilność i wytrzymałość urządzenia,

- odpowiednio zabezpieczona przeciw skutkom aktów wandalizmu (dotyczy konstrukcji obudowy, obudowy i elementów zewnętrznych),
- umożliwiająca bezkolizyjny i bezinwazyjny sposób obsługi urządzenia przez służby serwisowe,
- gwarantująca prawidłową eksploatację urządzenia przez czas dłuższy niż kontraktowy czas wdrażania i eksploatacji,
- zewnętrzna część obudowy:
 - forma czytelna i łatwo rozpoznawalna w przestrzeni peronów kolejowych i lub dojść do nich,
 - forma o gabarytach i kształcie gwarantujących bezpieczeństwo pasażerów w przestrzeni peronów kolejowych i lub dojść do nich,
 - zastosowanie pochwyty/ „rączki” gwarantującego bezpieczeństwo pasażera podczas korzystania z urządzenia w czasie jazdy,
 - kształty zewnętrzne pozbawione krawędzi i detali ostro zakończonych, preferowane kształty opływowe,
 - zastosowanie materiałów wysokiej jakości, takich jak: metal, tworzywo sztuczne
 - zabezpieczenie przed utlenianiem, ewentualnie zastosowanych, powierzchni metalowych odpowiednimi powłokami ochronnymi, w szczególności malowaniem proszkowym (powyższe nie dotyczy metali pierwotnie utlenionych oraz stali nierdzewnej),
 - odporność na sól i inne substancje chemiczne,
 - wodoodporność i pyłoodporność,
 - kolorystyka dowolna, z zaleceniem zastosowania wspólnych cech kolorystycznych
 - zastosowanie rozwiązań projektowych, gwarantujących łatwość i skuteczność czyszczenia i mycia urządzeń walidujących oraz ich detali i wyposażenia zewnętrznego,

- zastosowanie rozwiązań maksymalnie ograniczających potencjalny efekt „ośnienia” wyświetlaczy (ekranów), czytników, napisów itp., zarówno światłem sztucznym jak i naturalnym, oraz gwarantujących optymalny kontrast oświetlenia

Wyposażenie wewnętrzne urządzenia walidującego:

- a. kompleksowe oprogramowanie systemowe,
- b. czytnik kart zbliżeniowych NFC spersonalizowanych i anonimowych,
- c. czytnik kart EMV,
- d. czytnik kodu QR,
- e. beacon,
- f. Tag NFC,
- g. moduł sieci WAN/ LAN lub modem GSM,
- h. antena GSM,
- i. złącze energetyczne,
- j. transformatory zasilające,
- k. baterie umożliwiające podtrzymanie zasilania przez 24 godziny,
- l. elementy grzewcze,
- m. izolacja termiczna,
- n. instalacja detektora ruchu.

Wyposażenie zewnętrzne urządzenia walidującego:

- dla (mniejszego) urządzenia walidującego typu A.1. – o podstawowej funkcjonalności:
 - A. jeden zestaw funkcjonalny, tj. czytnik z wyświetlaczem (ekranem), o wymiarach około 3,5 cala, pełniący łącznie następujące funkcje:
 - „okienko” czytnika kart zbliżeniowych NFC i czytnika kart EMV,
 - wyświetlacz (ekran) o rozdzielczości co najmniej 320 x 480 pikseli, z następującymi elementami na ekranie:
 - przyciski - 4 sztuki
 - sygnalizator świetlny - 3 kolory,

- oznaczenie NFC,
- oznaczenie EMV,
- nazwa systemu poboru opłat za podróże,
- logo systemu poboru opłat za podróże,
- logo Visa,
- logo Master Card,
- logo karty prepaid,
- logo karty mieszkańca,

(należy przyjąć, jako rozwiązanie opcjonalne, że wyświetlacz (ekran) może być jednocześnie „okienkiem” czytnika kart),

B. „okienko” czytnika kodu QR – o wymiarach około 45-60 mm x 45-60 mm,

C. sygnalizatory świetlne EMV (w liczbie 4 sztuki),

D. sygnalizator dźwiękowy,

E. naklejka kodu QR,

F. naklejka Tag NFC,

G. beacon,

H. pozostałe elementy (informacja i promocja):

a. nazwa systemu poboru opłat za podróże,

b. logo systemu poboru opłat za podróże,

c. logo Visa,

d. logo Master Card,

e. logo karty prepaid,

f. logo karty mieszkańca,

g. ewentualnie elementy podstawowej instrukcji korzystania z urządzenia walidującego w formie graficznej (np. piktogramy itp.) oraz ewentualnie uzupełniająco w formie pisemnej.

- dla (większego) urządzenia walidującego typu A.2. – o rozszerzonej funkcjonalności:

A. jeden zestaw funkcjonalny, tj. czytnik, pełniący łącznie następujące funkcje:

- „okienko” czytnika kart zbliżeniowych NFC i czytnika kart EMV o wymiarach około 8-9 x 10-11 cm,
- B. wyświetlacz (ekran) o wymiarach 10-14 cali, o rozdzielczości co najmniej 1920 x 1080 pikseli, z następującymi elementami na ekranie:
- oznaczenie NFC,
 - oznaczenie EMV,
 - nazwa systemu poboru opłat za podróże,
 - logo systemu poboru opłat za podróże,
 - logo Visa,
 - logo Master Card,
 - logo karty prepaid,
 - logo karty mieszkańca,
- C. „okienko” czytnika kodu QR – o wymiarach około 45-60 mm x 45-60 mm,
- D. przyciski (w liczbie 4 sztuki),
- E. sygnalizator świetlny - 3 kolory,
- F. sygnalizatory świetlne EMV (w liczbie 4 sztuki),
- G. sygnalizator dźwiękowy,
- H. naklejka kodu QR,
- I. naklejka Tag NFC,
- J. beacon,
- K. pozostałe elementy (informacja i promocja):
- a. nazwa systemu poboru opłat za podróże,
 - b. logo systemu poboru opłat za podróże,
 - c. logo Visa,
 - d. logo Master Card,
 - e. logo karty prepaid,
 - f. logo karty mieszkańca,

- g. ewentualnie elementy podstawowej instrukcji korzystania z urządzenia walidującego w formie graficznej (np. piktogramy itp.) oraz ewentualnie uzupełniająco w formie pisemnej.

Na tych peronach, gdzie spełnione są jednocześnie dwa następujące warunki:

- spełnione Wymogi TSI PRM – jest certyfikat,
- istnieją ścieżki dotykowe,

Wykonawca doprowadzi ścieżkę dotykową do urządzenia walidującego oraz dokona recertyfikacji TSI PRM.

Na tych peronach, dojeżdżalniach, dworcach, gdzie spełnione są jednocześnie dwa następujące warunki:

- istnieją ścieżki dotykowe,
- przebieg ścieżki dotykowej znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca lokalizacji urządzenia walidującego,

Wykonawca doprowadzi ścieżkę dotykową do urządzenia walidującego.

3.7 Urządzenia walidujące, kody QR i tagi NFC montowane w pojazdach komunikacji lokalnej,

Wykonawca wyposaży pojazdy komunikacji lokalnej w urządzenia walidujące, które umożliwią identyfikację odbywania podróży przez Pasażera. Wymagania funkcjonalne i нефункционалне urządzeń walidujących podano w kolejnych podrozdziałach.

3.7.1 Funkcjonalność urządzeń walidujących instalowanych w pojazdach komunikacji lokalnej

Urządzenia będą umożliwiały odczyt nośnika identyfikacji pasażera.

3.7.1.1 Dla karty zbliżeniowej NFC przypisanej do Pasażera (karta spersonalizowana)

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży w danym pojeździe do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.

- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie lub niewystarczające środki, co oznacza konieczność doładowania konta lub dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówkę) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku).
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków (komunikat o konieczności doładowania konta; ale z uprawnieniem do rozpoczęcia podróży).
- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego przed przystankiem, na którym chce wysiąść Pasażer, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Ulgi i przejazdy bezpłatne będą naliczane na podstawie informacji zdefiniowanej dla konta klienta.
- Pasażer będzie mógł zdefiniować w POK lub w Portalu profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies lub będzie mógł zamówić dodatkową kartę NFC do obsługi przejazdów (np. dedykowana karta dla roweru).

3.7.1.2 Dla karty zbliżeniowej NFC nie przypisanej do Pasażera (karta anonimowa)

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży w danym pojeździe do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na

brak środków na koncie lub niewystarczające środki, co oznacza konieczność doładowania konta lub dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówkę) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku).

- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty NFC do urządzenia walidującego przed przystankiem, na którym chce wysiąść Pasażer, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Pasażer będzie mógł zdefiniować w POK, w wybranych urządzeniach walidujących (jedno w pojeździe) lub w Portalu profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies, dodatkowa osoba lub będzie mógł zamówić dodatkową kartę NFC do obsługi przejazdów (np. dedykowana karta dla roweru).

3.7.1.3 Dla karty EMV

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie karty EMV do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną i komunikatem na wyświetlaczu i sygnałem dźwiękowym, zgodnie ze standardami EMV, możliwości realizacji podróży do końca linii obsługiwanej przez dany pojazd.
 - Początek podróży będzie równoważny z rozpoczęciem procedury płatności u operatora płatności, przy czym zalecane jest zablokowanie środków w wysokości dopuszczalnego poziomu ryzyka w wysokości nie wyższej niż koszt podróży do końca linii obsługiwanej przez pojazd.
- Potwierdzenie sygnałem świetlnym, sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na odmowę otrzymaną od operatora płatności zgodnie ze standardami EMV.
- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez zbliżenie karty EMV do urządzenia walidującego w pojeździe przed wyjściem z pojazdu.

- Pasażer będzie mógł zdefiniować w POK, w wybranych urządzeniach walidujących (jedno w pojeździe) lub w Portalu profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies, dodatkowa osoba lub będzie mógł zamówić dodatkową kartę NFC do obsługi przejazdów (np. dedykowana karta dla roweru).

3.7.1.4 Dla biletu papierowego QR

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie biletu papierowego QR do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:
 - Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży w danym pojeździe do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.
 - Potwierdzenie np. sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie lub niewystarczające środki, co oznacza konieczność dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówką) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku).
- Zakończenie podróży (check out); będzie się odbywało poprzez zbliżenie kodu QR do urządzenia walidującego przed opuszczeniem pojazdu przez pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- W przypadku kodu QR nie będzie możliwości korzystania z przejazdów bezpłatnych i ulg.

3.7.1.5 Dla aplikacji mobilnej

Rejestracja podróży (procedura check-in check out) będzie odbywała się w zależności od możliwości technicznych i preferencji pasażera.

3.7.1.5.1 W technologii NFC

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie urządzenia z aktywnym NFC do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:

- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej oraz krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie; co oznacza konieczność doładowania konta lub dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówkę) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku).
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków (komunikat o konieczności doładowania konta; ale z uprawnieniem do podróży).
- Zakończenie podróży (check out) będzie się odbywało poprzez zbliżenie urządzenia z aktywnym NFC do urządzenia walidującego w pojeździe przed opuszczeniem przez pasażera pojazdu, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- Ulgi i przejazdy bezpłatne będą naliczane na podstawie informacji zdefiniowanej dla konta klienta.
- Pasażer będzie mógł zdefiniować w aplikacji mobilnej profil obejmujący jazdę z dodatkowymi elementami wymagającymi opłat: np. rower, bagaż, pies.

3.7.1.5.2 W technologii odczytu kodu QR

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez zbliżenie wyświetlacza aplikacji z kodem QR do urządzenia walidującego w pojeździe przy czym:

- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka zielona) i komunikatem na wyświetlaczu i krótkim sygnałem dźwiękowym o możliwości podróży do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie, co oznacza konieczność doładowania konta lub dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówkę) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku).
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków komunikat o konieczności doładowania konta; ale z uprawnieniem do podróży. Aplikacja wskaże przystanek, na którym Pasażer musi wysiąść.
- Zakończenie podróży (check out); będzie się odbywało poprzez zbliżenie wyświetlacza aplikacji z kodem QR do urządzenia walidującego w pojeździe przed opuszczeniem pojazdu przez Pasażera, zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- W przypadku kodu QR nie będzie możliwości korzystania z przejazdów bezpłatnych i ulg zakupionych w aplikacji.

3.7.1.5.3 Ręcznie przez pasażera bezpośrednio w aplikacji mobilnej

- Rozpoczęcie podróży (check in) będzie odbywało się poprzez przypisanie pojazdu w aplikacji urządzenia mobilnego (ręcznie-numer linii, przy wykorzystaniu lokalizacji stacji GPS, poprzez odczyt kodu QR z naklejki umieszczonej w pojeździe, w wyniku komunikacji BLE z beaconem umieszczonym w pojeździe) przy czym
 - Potwierdzenie komunikatem na wyświetlaczu urządzenia mobilnego o możliwości podróży do końca linii obsługiwanej przez ten pojazd.

- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka czerwona), długim sygnałem dźwiękowym i komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej o braku możliwości podróży z uwagi na brak środków na koncie; co oznacza konieczność doładowania konta lub dokonania zakupu biletu u kierowcy (za gotówkę) lub wykorzystania innego nośnika (np. karty EMV w dedykowanym kasowniku) lub opuszczenia pojazdu.
- Potwierdzenie sygnalizacją świetlną (np. lampka pomarańczowa), komunikatem na wyświetlaczu urządzenia walidującego i ekranu aplikacji mobilnej i podwójnym sygnałem dźwiękowym w przypadku mniejszej ilości środków komunikat o konieczności doładowania konta; ale z uprawnieniem do podróży. Aplikacja wskaże przystanek, na którym Pasażer musi wysiąść.
- Zakończenie podróży (check out); będzie się odbywać poprzez zaznaczenia opcji „koniec podróży” w aplikacji urządzenia mobilnego (ręcznie, poprzez odczyt kodu QR z naklejki umieszczonej w pojeździe, w wyniku utraty komunikacji BLE z beaconem umieszczonym w pojeździe), zostanie zdefiniowana w systemie wartość podróży, która w danym okresie będzie mogła ulec optymalizacji poprzez dobór tańszej taryfy w wyniku realizacji innych podróży w ciągu danego dnia.
- W przypadku aplikacji mobilnej będzie możliwość korzystania z przejazdów bezpłatnych i ulg zakupionych w aplikacji.

3.7.2 Wymagania нефункционалне dla urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC instalowanych w pojazdach

3.7.2.1 Urządzenie, dostarczone przez Wykonawcę, zainstalowane przy każdych drzwiach pojazdów wyposażone będzie w:

- czytnik z wyświetlaczem (monitorem), o wymiarach około 3,5 cala, pełniący łącznie następujące funkcje:
 - czytnik kart zbliżeniowych NFC i czytnik kart EMV NFC w standardzie 14443, biletu QR.

- wyświetlacz (monitor), o rozdzielczości co najmniej 320 x 480 pikseli, z następującymi elementami na ekranie:
 - przyciski ekranowe- 4 sztuki
 - sygnalizator świetlny - 3 kolory,
 - oznaczenie NFC,
 - oznaczenie EMV,
 - nazwa systemu poboru opłat za podróże,
 - logo systemu poboru opłat za podróże oraz inne wskazane przez Zamawiającego,
- sygnalizatory świetlne EMV,
- sygnalizator dźwiękowy.

3.7.2.2 Urządzenie, dostarczone przez Wykonawcę, zostanie zainstalowane w każdym z pojazdów komunikacji wyposażone będzie w:

- czytnik kart zbliżeniowych NFC i czytnik kart EMV o wymiarach około 8-9 x 10-11 w standardzie 14443 oraz czytnik kodów QR o wymiarach 45-60mmx45-60 mm,
- wyświetlacz (monitor), o wymiarach w przedziale niż 7 -9 cali, o rozdzielczości co najmniej 1280 x 720 pikseli, z następującymi elementami na ekranie:
 - przyciski ekranowe- 4 sztuki,
 - sygnalizator świetlny - 3 kolory,
 - oznaczenie NFC,
 - oznaczenie EMV,
 - nazwa systemu poboru opłat za podróże,
 - logo systemu poboru opłat za podróże oraz inne wskazane przez Zamawiającego
- sygnalizatory świetlne EMV),
- sygnalizator dźwiękowy,
- posiadało możliwość odczytu karty NFC, biletu QR oraz karty płatniczej EMV.

Zamawiający oczekuje procedury identyfikacji jak w technologii MTT VISA na wszystkich walidatorach oraz procedury płatności jak w technologii KFT VISA na co najmniej jednym walidatorze.

Ponadto urządzenie będzie miało możliwość wyboru na ekranie i przy wykorzystaniu przycisków nawigacyjnych parametrów podróży (dodawanie bagażu, roweru, psa, ulg etc).

Pozostałe wymagania dla urządzeń walidujących instalowanych w pojazdach komunikacji lokalnej:

- Sposób montażu musi uniemożliwiać ich demontaż przez osoby trzecie
 - lokalizacja (z założenia na pokładzie pojazdu):
 - instalowanie w sąsiedztwie osi wejść do pojazdu,
 - bezpieczny, bezkolizyjny i wygodny dostęp pasażera do urządzenia,
 - powierzchnia operacyjna umożliwiająca obsługę pasażera,
 - brak kolizji z innymi elementami wyposażenia pokładu pojazdu,
 - optymalna widoczność urządzeń walidujących dla pasażerów, w tym szczególnie dla pasażerów wchodzących i wychodzących z pojazdu.
 - zainstalowanie:
 - na pionowych lub poziomych uchwytach,
 - zalecanym jest zainstalowanie pochwyty („rączki”) na/ przy urządzeniu walidującym,
 - pochwyty powinny gwarantować bezpieczeństwo pasażera podczas korzystania z urządzenia walidującego.
 - zasilanie:
 - z instalacji w pojeździe.
 - ergonomia:
 - konieczność zaproponowania odpowiednich gabarytów i formy przestrzennej gwarantującej spełnienie wymagań ergonomii,
 - dostępność dla osób niepełnosprawnych:
 - konieczność dostosowania do korzystania z urządzenia przez osoby niepełnosprawne w zakresie:
 - niepełnosprawności ruchowej (osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, osoby ze stałymi lub czasowymi dysfunkcjami narządów

ruchu, kobiety w zaawansowanej ciąży, osoby ze szczególnie dużym, ciężkim lub nieporęcznym bagażem itp.),

- niepełnosprawności wzrokowej (osoby niewidzące i niedowidzące),
 - niepełnosprawności słuchowej (osoby niesłyszące i niedosłyszące),
 - niepełnosprawności intelektualnej (osoby o ograniczonych możliwościach intelektualnych),
- uwaga: proponowane rozwiązania projektowe, dedykowane osobom niepełnosprawnym, powinny w maksymalnym stopniu służyć także pozostałym użytkownikom oraz podnosić jakość, wygodę i bezpieczeństwo użytkowania.
- elementy obudowy:
 - forma i gabaryty:
 - gabaryty i kubatura – adekwatne do wymagań użytkowych, konstrukcja obudowy:
 - umożliwiająca prawidłowe zainstalowanie wyposażenia wewnętrznego i zewnętrznego,
 - gwarantująca stabilność i wytrzymałość urządzenia,
 - odpowiednio zabezpieczona przeciw skutkom aktów wandalizmu (dotyczy konstrukcji obudowy, obudowy i elementów zewnętrznych),
 - umożliwiająca bezkolizyjny i bezinwazyjny sposób obsługi urządzenia przez służby serwisowe,
 - gwarantująca prawidłową eksploatację urządzenia przez zakładany czas ok. 10 lat,
 - zewnętrzna część obudowy:
 - forma czytelna i łatwo rozpoznawalna w przestrzeni pojazdu,
 - forma o gabarytach i kształcie gwarantujących bezpieczeństwo pasażerów w przestrzeni pojazdu nawet przy dużym tłoku w pojeździe,
 - zastosowanie pochwyty/ „rączki” gwarantującego bezpieczeństwo pasażera podczas korzystania z urządzenia w czasie jazdy,

- kształty zewnętrzne pozbawione krawędzi i detali ostro zakończonych, preferowane kształty opływowe,
- zastosowanie materiałów wysokiej jakości, takich jak: metal, tworzywo sztuczne i ich kompozyty,
- zabezpieczenie przed utlenianiem, ewentualnie zastosowanych, powierzchni metalowych odpowiednimi powłokami ochronnymi, w szczególności malowaniem proszkowym (powyższe nie dotyczy metali pierwotnie utlenionych oraz stali nierdzewnej),
- odporność na sól i inne substancje chemiczne,
- wodoodporność i pyłoodporność,
- kolorystyka dowolna, z zaleceniem zastosowania wspólnych cech kolorystycznych zastosowanie rozwiązań projektowych, gwarantujących łatwość skuteczność czyszczenia i mycia urządzeń walidujących oraz ich detali i wyposażenia zewnętrznego,
- zastosowanie rozwiązań maksymalnie ograniczających potencjalny efekt „ośnienia” wyświetlaczy (ekranów), czytników, napisów itp., światłem sztucznym stosowanym do oświetlenia przestrzeni pojazdu oraz gwarantujących optymalny kontrast oświetlenia.

3.8 Terminal kontrolera- kontrola uprawnień do przejazdu

W ramach projektu zostanie dostarczona aplikacja do walidacji biletów przez kontrolerów. Aplikacja będzie instalowana na istniejących urządzeniach posiadanych przez Organizatorów Transportu lub na urządzeniach POS Kierowcy. Walidacja będzie polegała na sprawdzeniu czy pasażer znajduje się na liście:

- Białej - uprawnionej do przejazdu, tzn. dokonał procedury check in na peronie (lub w pojeździe komunikacji lokalnej), miał wystarczające środki do odbycia podróży do końcowej stacji/przystanku kolejowego (lub do końcowego przystanku komunikacji lokalnej).

- Czarnej - nie posiada środków niezbędnych do opłacenia podróży, o czym został poinformowany w trakcie procedury check in na peronie (lub w pojeździe komunikacji lokalnej).
- Szarej - ma ograniczone środki, odbywa się sprawdzenie salda online.

Aplikacja przy współpracy z urządzeniem walidującym lub POsem Kierownika pociągu (lub kierowcy pojazdu komunikacji lokalnej) będzie miała następującą funkcjonalność:

- Możliwość odczytu karty NFC kodu QR (wydrukowanego lub wyświetlonego na ekranie urządzenia mobilnego) i walidacje uprawnień do przejazdu na podstawie otrzymanych przez urządzenie kontrolerskie list:
 - Białej - uprawnionej do przejazdu, tzn. pasażer dokonał procedury check in na peronie (lub w pojeździe komunikacji lokalnej), miał wystarczające środki do odbycia podróży do końcowej stacji/ przystanku kolejowego (lub do końcowego przystanku komunikacji lokalnej).
 - Czarnej - nie posiada środków na podróż, o czym został poinformowany w trakcie procedury check in na peronie (lub w pojeździe komunikacji lokalnej).
 - Szarej- ma ograniczone środki lub informacja o procedurze check in nie dotarła jeszcze do urządzenia walidującego.
- Możliwość zarejestrowania kontroli karty EMV – przy wykorzystaniu tokenów.
- W przypadku zarejestrowania pasażera na czarnej liście - co jest tożsame z brakiem uprawnień do podróży- zostanie uruchomiona procedura związana z opłatą dodatkową, a urządzenie walidujące lub POS kierownika pociągu (lub kierowcy pojazdu komunikacji lokalnej) będzie miało możliwość sprzedaży biletu.

3.9 Wyposażenie Punktów Obsługi w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów

W ramach Obsługi klientów Wykonawca dostarczy następujące elementy:

- POK-wyposażenie punktów obsługi klienta,
- Innobusy,
- POS Kierownika pociągu (i Kierowcy pojazdu komunikacji lokalnej).

3.9.1 POK-Wyposażenie Punktów Obsługi Klienta

W ramach działań projektowych, prowadzonych przez Zamawiającego, (będących poza zakresem Zamówienia), zostanie opracowana koncepcja aranżacji wnętrza POK wraz z projektem identyfikacji elementów informacji wizualnej i promocji.

W POK zostaną zainstalowane stanowiska umożliwiające:

- złożenie wniosku o wydanie karty NFC wraz z możliwością wykonania zdjęcia lub jego zeskanowania,
- odbiór karty NFC spersonalizowanej i anonimowej,
- sprzedaż biletu QR,
- doładowanie karty NFC,
- zwrot Pasażerowi środków z karty NFC, których Pasażer nie wykorzystał,
- przyjmowanie i obsługę reklamacji.

W każdym z ok. 30 Punktów Obsługi Klienta zostaną zainstalowane urządzenia do obsługi Pasażerów.

Każdy Zestaw będzie wyposażony w:

- komputer z aplikacją umożliwiającą obsługę Klienta systemu PZUM,
- monitor, klawiaturę, drukarkę, drukarkę fiskalną, skaner, aparat cyfrowy,
- czytniki:
 - kodu QR,
 - NFC,
 - EMV,
 - moduł komunikacji LAN/WAN umożliwiający komunikację z Systemem Centralnym,
- monitor multimedialny do wyświetlania informacji i instrukcji dla Pasażera.
- Niezależnie od powyższego każdy POK powinien być wyposażony w pozostały sprzęt, umeblowanie, ewentualne elementy infrastruktury (oświetlenie itp.), elementy informacji i promocji, niezbędne do obsługi Pasażerów

3.9.2 Innobusy

Dodatkowo na potrzeby promocji oraz dystrybucji w ramach projektu zostaną zakupione dwa Mobilne Stanowiska POK – Innobusy, które będą miały analogiczną funkcjonalność jak POK, uzupełnioną o wersję demonstracyjną systemu.

Innobusy to pojazdy zbudowane na bazie auta typu transporter, spełniające funkcje pojazdu edukacyjnego:

- specjalne drzwi, jak w pociągu czy autobusie,
- fotele analogiczne jak w komunikacji publicznej, słupki imitujące słupki w pociągach/pojazdach komunikacji lokalnej,
- nagłośnienie zewnętrzne i wewnętrzne umożliwiające emisję specjalnego utworu „firmowego”,
- oklejenie lub malowanie pojazdu w zaprojektowane specjalnie treści informacyjne, promocyjne i reklamowe,
- agregat prądowórczy i możliwość podłączenia do zewnętrznego źródła energii elektrycznej,
- wewnętrzne urządzenie – komputer lub konsola, na której zainstalowana będzie demonstracyjna wersja aplikacji planera podróży, duże ekrany, kasowniki/biletomaty do uczenia, jak zacheckować się w pojeździe, urządzenia mobilne z aplikacją PZUM w wersji i konfiguracji umożliwiającej przeprowadzenia szkolenia.

3.9.3 POS Kierowcy

W pojazdach komunikacji lokalnej (u wybranych organizatorów) zostanie zainstalowane urządzenie POS, które obsługiwać będzie kierowca.

Urządzenie będzie miało funkcjonalność umożliwiającą sprzedaż i wydruk biletu QR jednoprzejazdowego za gotówkę oraz możliwość zainstalowania aplikacji do walidacji biletów przez kontrolerów.

Wymagania niefunkcjonalne dla POS Kierowcy:

- zostanie zainstalowane na stanowisku kierowcy,
- będzie odporne na warunki atmosferyczne,

- będzie posiadać aktualne certyfikaty i homologacje wymagane przez polskie prawo i prawo Unii Europejskiej oraz inne przepisy prawne wymagane dla tego typu urządzeń,
- będzie przystosowane do zdefiniowanych rodzajów uchwytów,
- będzie zawierało drukarkę z opcją zainstalowania drukarki fiskalnej,
- będzie posiadało możliwość odczytu karty NFC i kodu QR;
- będzie miało zainstalowaną aplikację do walidacji biletów,
- zasilanie modułu odbywać się będzie przewodowo lub bateryjnie,
- zastosowany zostanie moduł komunikacji WAN (GSM, IP/TCP lub alternatywna) lub alternatywny moduł podłączenia do lokalnej sieci Ethernet pojazdu.

3.9.4 POS-Punkt Obsługi Sprzedaży

W Punkcie POS zostanie udostępniona funkcjonalność aplikacji umożliwiająca:

- doładowanie karty NFC,
- sprzedaż biletu QR dla wybranych taryf.

System musi być gotowy do obsługi co najmniej 500 POS.

Funkcjonalność będzie udostępniona jako API lub dedykowany Portal.

3.10 Dokumentacja projektowa

W ramach projektu Wykonawca dostarczy dokumentację pozwalającą na budowę i eksploatację Systemu PZUM w zakresie co najmniej zawierającym:

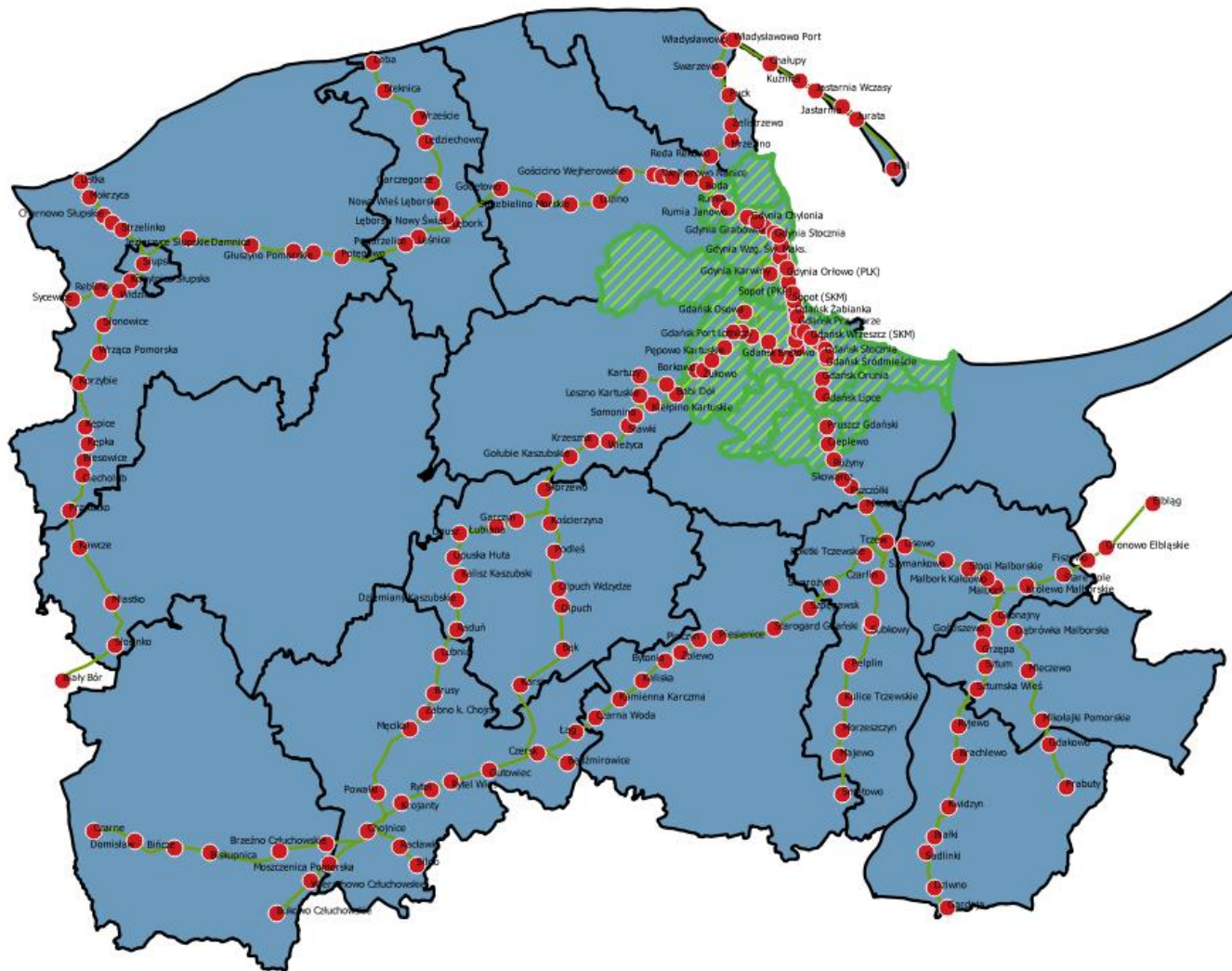
- Plan Projektu wraz ze szczegółowym Harmonogramem Projektu oraz szczegółową wyceną dostarczanych produktów i usług,
- Projekt techniczny rozwiązania wraz z koncepcją architektoniczną rozwiązań IT, koncepcją Integracji, koncepcją zachowania polityki bezpieczeństwa w rozwiązaniu PZUM,
- Koncepcję migracji danych,
- Rejestr Wymagań funkcjonalnych i нефункциональных,
- Plan transferu wiedzy,
- Materiały szkoleniowe (w tym multimedialne),

- Instrukcje dla użytkowników i administratorów, zespołów serwisowych, I i II linii wsparcia,
- Instrukcje stanowiskowe dla użytkowników,
- Dokumentację bezpieczeństwa wraz z Dokumentacją zakresu uprawnień poszczególnych ról systemowych,
- Dokumentację Modelu Danych,
- Dokumentację Architektury Technicznej,
- Dokumentację urządzeń końcowych (w tym DTR),
- Plan testów i scenariusze testowe dla testów funkcjonalnych, migracji, wydajności, penetracyjnych, integracji wraz z danymi testowymi. Zakłada się absolutny zakaz testowania systemów, serwerów i aplikacji, w tym także po serwisie lub awarii, na danych rzeczywistych-produkcyjnych, ale wyłącznie na danych testowych,
- Dokumentację integracji (lista API wraz z opisem, dokumentacja szyny danych),
- Plan Go-Live dla poszczególnych uruchomień produkcyjnych,
- Dokumentację powykonawczą systemu,
- Raporty z realizowanych etapów projektu,
- Raport z przeprowadzonego transferu wiedzy,
- Dokumentację uruchomienia produkcyjnego rozwiązania,
- Skrypty dotyczące kustomizacji zmian w systemie, dokumentację opisującą zmiany wraz z opisem kodu kustomizacji i parametryzacji systemu,
- Dokumentację, komponenty i wszystkie niezbędne elementy, które pozwolą Zamawiającemu samodzielnie, lub przez firmę trzecią, realizować prace utrzymaniowe i rozwojowe systemu,
- Dokumentację utrzymaniową systemu oraz infrastruktury,
- Procedury DRP (Disaster Recovery Planning),
- Plany ciągłości działania oraz obszar wykonywania kopii zapasowych (dla danych oraz konfiguracji urządzeń),
- Zarządzanie zmianą, w tym testowanie nowych wersji aplikacji (zgodnie z ISO 27001), oraz sposób wyceny zmian funkcjonalnych uzgodniony z Zamawiającym

- Dokumentację związaną z ochroną danych osobowych (zgody na przetwarzanie danych osobowych, obowiązki informacyjne itp.),
- Dokumentację procesu zarządzania incydentami i zgłoszeniami,
- Kosztorys po wykonawczy z uwzględnieniem klasyfikacji na środki trwałe oraz pozostałe koszty.

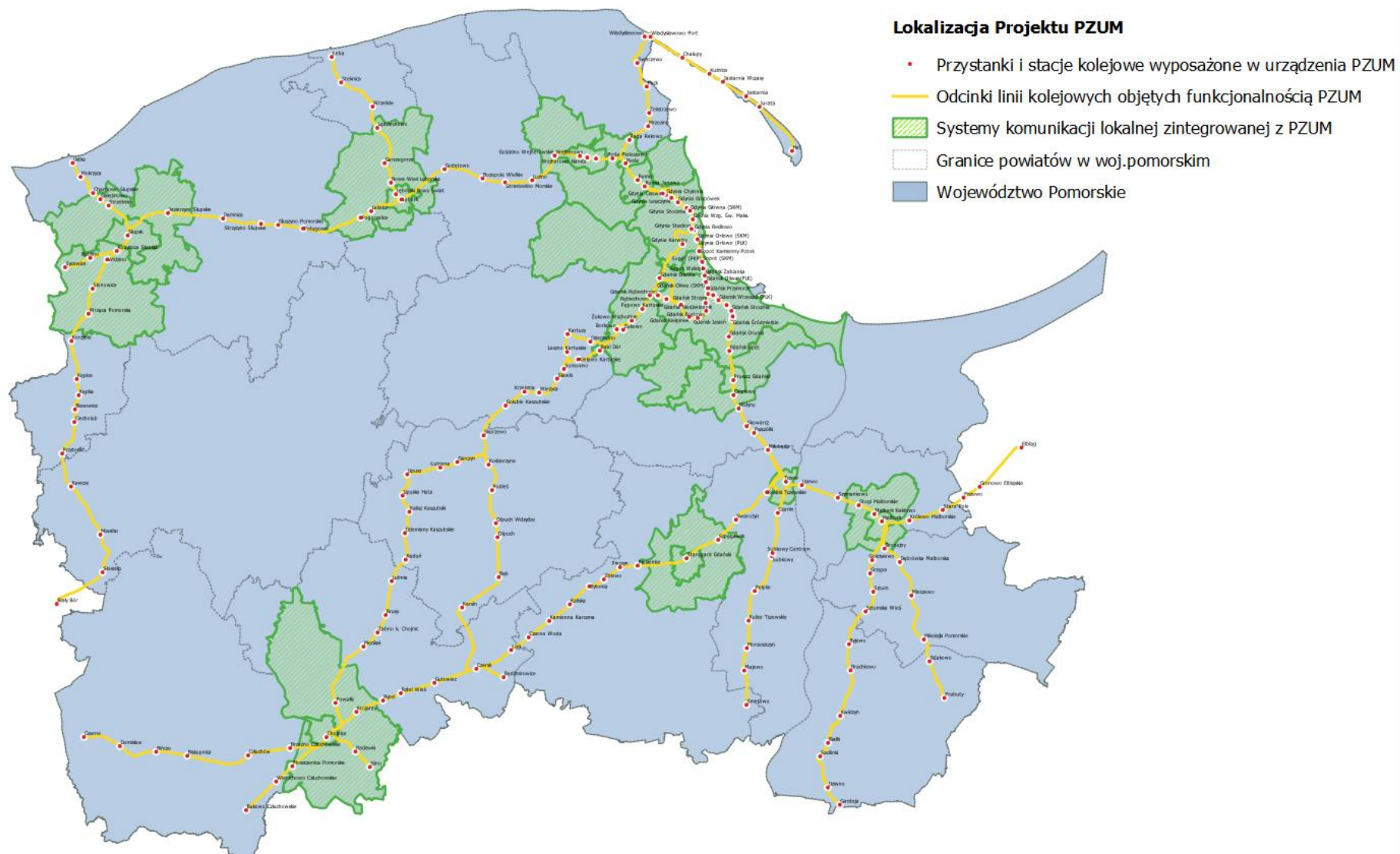
3.11 Lokalizacja inwestycji

Lokalizację inwestycji przedstawiono na poniższej mapie:



Rysunek 3 Zakres podstawowy projektu PZUM

Przewiduję się jako opcje zamówienia rozszerzenie przedmiotu zamówienie na następujący obszar



Rysunek 4 Zakres wdrożenia projektu PZUM rozszerzony o opcje

Wykonawca będzie realizował projekt w zakresie komunikacji kolejowej:

- na terenie całego województwa pomorskiego,
- na stacjach i przystankach kolejowych zlokalizowanych na linii kolejowej Malbork – Elbląg, które znajdują się na obszarze województwa warmińsko – mazurskiego, tj. Elbląg, Fiszewo i Gronowo Elbląskie oraz na stacji kolejowej Biały Bór na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Listę stacji i przystanków kolejowych i zakładaną ilość instalowanych urządzeń walidujących przedstawiono w Tabeli 4.

Podsumowanie liczby instalowanych urządzeń walidujących				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Innobaltica	36	24		
PKM	52	27	16	16
PKP	370	205	305	393
SKM	96	43	26	46
Suma	554	299	347	455

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Innobaltica Szybka rezerwa	36	24		
PKM	52	27	16	16
całoroczny	52	27	16	16
Gdańsk Brętowo	6	3	2	2
Gdańsk Jasień	6	3	2	2
Gdańsk Kiełpinek	6	3	2	2
Gdańsk Matarnia	6	3	2	2
Gdańsk Niedźwiednik	6	3	2	2
Gdańsk Port Lotniczy	10	6	2	2
Gdańsk Rębiechowo	6	3	2	2
Gdańsk Strzyża	6	3	2	2
PKP	370	205	305	393

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
całoroczny	345	187	276	357
Babi Dół	0	1	1	1
Będzirowice	0	1	1	1
Białki	0	1	1	1
Biały Bór	4	2	2	3
Biesowice	0	1	1	1
Bińcze	2	1	2	2
Biskupnica	2	1	2	2
Borkowo	0	1	1	1
Bożepole Wielkie	3	1	2	3
Brachlewo	0	1	1	1
Brusy	2	1	2	2
Brzeźno Człuchowskie	2	1	2	2
Bukowo Człuchowskie	0	1	1	1
Bytonia	2	1	2	2
Chałupy	0	1	1	1
Ciecholub	1	1	1	2
Cieplewo	2	1	2	2
Czarlin	2	1	2	2
Czarna Woda	3	1	2	3
Czarne	2	1	2	2
Czersk	3	1	3	4
Człuchów	6	2	3	3
Damnica	2	1	2	2
Dąbrówka Malborska	2	1	2	2
Domisław	2	1	2	2
Dziemiany Kaszubskie	2	1	2	2
Dzierżąžno	0	1	1	1
Dziwno	0	1	1	1
Elbląg	9	3	3	5
Fiszewo	4	2	2	2
Garczyn	0	1	1	1
Gardeja	3	1	2	3
Gdakowo	2	1	2	2

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Gdańsk Główny (PLK)	8	4	2	4
Gdańsk Lipce	2	1	2	2
Gdańsk Oliwa (PLK)	4	1	1	2
Gdańsk Orunia	2	1	2	2
Gdańsk Osowa	4	1	2	4
Gdańsk Wrzeszcz (PLK)	8	4	2	4
Gdynia Główna (PLK)	8	4	4	8
Gdynia Karwiny	2	1	2	2
Gdynia Orłowo (PLK)	2	1	1	2
Gdynia Stadion	6	2	2	2
Głuszyno Pomorskie	0	1	1	1
Godętowo	0	1	1	2
Gołubie Kaszubskie	2	1	2	2
Gościcino Wejherowskie	0	1	1	1
Gościszewo	0	1	1	1
Gronajny	2	1	2	2
Gronowo Elbląskie	4	2	2	3
Grzępa	0	1	1	1
Gutowiec	2	1	2	2
Hel	3	1	2	3
Jastarnia	1	1	1	2
Jastarnia Wczasy	1	1	1	1
Jezierzyce Słupskie	0	1	1	2
Jurata	1	1	1	1
Kaliska	2	1	2	2
Kalisz Kaszubski	0	1	1	1
Kamienna Karczma	2	1	2	2
Kartuzy	8	2	2	4
Kawcze	2	1	2	2
Kępice	2	1	2	2
Kępka	0	1	1	1
Kielpino Kartuskie	0	1	1	1
Kobylnica Słupska	0	1	1	1
Korzybie	3	1	3	6

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Kościerzyna	8	2	2	4
Krojanty	0	1	1	1
Królewo Malborskie	2	1	2	2
Krzeszna	0	1	1	1
Kulice Tczewskie	2	1	2	2
Kuźnica	3	1	2	3
Kwidzyn	4	2	3	4
Leszno Kartuskie	0	1	1	1
Leśnice	0	1	1	1
Lębork	6	2	3	5
Lipuska Huta	0	1	1	1
Lipusz	3	1	2	3
Lisewo	2	1	2	2
Lubnia	0	1	1	1
Luzino	3	1	2	3
Łąg	2	1	2	2
Łubiana	4	1	3	2
Majewo	2	1	2	2
Malbork	7	3	4	7
Malbork Kałdowo	3	1	2	2
Męcikał	0	1	1	1
Miastko	2	1	2	4
Mikołajki Pomorskie	3	1	2	3
Miłobądz	2	1	2	2
Młeczewo	2	1	2	2
Mokrzyca	0	1	1	1
Morzeszczyn	3	1	2	3
Moszczenica Pomorska	0	1	1	1
Mrzezino	0	1	1	2
Pelplin	6	1	2	3
Pępowo Kartuskie	0	1	1	1
Piesienice	2	1	2	2
Pinczyn	2	1	2	2
Pogorzelice	2	1	2	2

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Potęgowo	2	1	2	2
Powałki	0	1	1	1
Prabuty	5	1	3	5
Pruszcz Gdański	4	1	2	4
Przytocko	0	1	1	1
Pszczółki	4	1	2	4
Puck	2	1	1	1
Raławki	0	1	1	1
Raduń	0	1	1	1
Reblino	1	1	2	2
Reda	3	1	2	3
Reda Pieleszewo	2	1	2	2
Reda Rekowo	0	1	1	1
Rębichowo	0	1	1	1
Rokitki Tczewskie	2	1	2	2
Różyny	2	1	2	2
Rumia	3	1	2	3
Rumia Janowo	2	1	1	2
Ryjewo	2	1	2	2
Rytel	2	1	2	2
Rytel Wieś	0	1	1	1
Sadlinki	2	1	2	2
Silno	2	1	2	2
Skorzewo	0	1	1	1
Skowarcz	2	1	2	2
Sławki	0	1	1	1
Słonowice	0	1	1	1
Słosinko	2	1	2	2
Słupsk	12	1	3	6
Smętowo	5	1	3	5
Somonino	3	1	2	3
Sopot (PKP)	4	3	1	2
Stare Pole	3	1	2	3
Starogard Gdański	6	1	3	5

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Stogi Malborskie	2	1	1	3
Strzebielino Morskie	0	1	1	2
Strzyżyno Słupskie	0	1	1	1
Subkowy	3	1	2	3
Subkowy Centrum	2	1	2	2
Swaróżyn	2	1	2	2
Swarzewo	2	1	1	3
Sycewice	0	1	1	1
Szpegawsk	2	1	2	2
Sztum	3	1	2	3
Sztumska Wieś	0	1	1	1
Szymankowo	3	1	2	3
Tczew	10	2	4	7
Wejherowo	8	1	2	4
Wejherowo Nanice	2	1	2	2
Wejherowo śmiechowo	2	1	2	2
Widzino	0	1	1	1
Wierzchowo Człuchowskie	2	1	2	4
Wieżyca	1	1	1	1
Władysławowo	2	1	1	2
Władysławowo Port	0	1	1	1
Wrząca Pomorska	0	1	1	1
Zblewo	2	1	2	2
Żabno k. Chojnic	0	1	1	1
Żelistrzewo	0	1	1	1
Żukowo	0	1	1	1
Żukowo Wschodnie	2	1	2	2
sezonowy	25	18	29	36
Bąk	3	1	3	3
Charnowo Słupskie	0	1	1	2
Chojnice	8	2	5	8
Gałęzinowo	0	1	1	1
Garczegorze	3	1	3	2
Karsin	3	1	3	3

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Lęborski Nowy Świat	1	1	1	1
Lędzichowo	0	1	1	1
Łeba	0	1	1	1
Nowa Wieś Lęborska	0	1	1	1
Olpuch	0	1	1	1
Olpuch Wdzydze	2	1	2	2
Podleś	0	1	1	2
Steknica	0	1	1	1
Strzelinko	0	1	1	1
Ustka	4	1	2	4
Wrzeście	1	1	1	2
SKM	96	43	26	46
caloroczny	96	43	26	46
Gdańsk Główny (SKM)	12	6	3	5
Gdańsk Oliwa (SKM)	3	2	1	2
Gdańsk Politechnika	5	2	1	2
Gdańsk Przymorze	5	2	1	2
Gdańsk Stocznia	3	1	1	2
Gdańsk Śródmieście	5	2	1	2
Gdańsk Wrzeszcz (SKM)	12	6	2	3
Gdańsk Zaspą	3	1	1	2
Gdańsk Żabianka	3	1	1	2
Gdynia Chylonia	5	2	3	2
Gdynia Cisowa	3	1	1	2
Gdynia Główna (SKM)	5	3	1	2
Gdynia Grabówek	3	1	1	2
Gdynia Leszczynki	3	1	1	2
Gdynia Orłowo (SKM)	3	2	1	2
Gdynia Redłowo	3	2	1	2
Gdynia Stocznia	3	1	1	2
Gdynia Wzg. Św. Maks.	5	2	1	2
Sopot (SKM)	6	3	1	2
Sopot Kamienny Potok	3	1	1	2
Sopot Wyścigi	3	1	1	2

Szczegółowe informacje				
Podmiot	Liczba kasowników A1 (małe)	Liczba kasowników w A2 (duże)	Liczba peronów	Liczba krawędzi
Suma	554	299	347	455

Tabela 4 Zestawienie ilości urządzeń walidujących dla poszczególnych stacji i przystanków dla infrastruktury kolejowej

W zakresie skojarzonej z komunikacją kolejową komunikacji lokalnej na mapie (patrz Rysunek 4) zaznaczono Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST) zintegrowane z PZUM, gdzie pojazdy komunikacji lokalnej będą obsługiwane w systemie PZUM. Listę JST zintegrowanych w ramach Systemu PZUM zestawiono w poniższej tabeli:

Interesariusz/Aktor	Rodzaj JST	Uwagi
Chojnice gmina miejska	gmina miejska	Opcja
Chojnice gmina wiejska	gmina wiejska	Opcja
Gdańsk	miasta na prawach powiatu	
Gdynia	miasta na prawach powiatu	
Kobylnica	gmina	Porozumienie administracyjne z Miastem Słupsk
Kolbudy	gmina	Porozumienie administracyjne z JST Gdańsk
Kosakowo	gmina	Porozumienie administracyjne z JST Gdynia
Lębork gmina miejska	gmina miejska	opcja
Malbork gmina miejska	gmina miejska	opcja
Malbork gmina wiejska	gmina wiejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Malbork (opcja)
Nowa Wieś Lęborska	gmina	Porozumienie administracyjne z Miastem Lębork (opcja)
Pruszcz Gdański gmina miejska	gmina miejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Gdańsk
Pruszcz Gdański gmina wiejska	gmina wiejska	Opcja
Reda gmina miejska	gmina miejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Wejherowo (opcja)
Rumia gmina miejska	gmina miejska	Porozumienie administracyjne z JST Gdynia
Samorząd Województwa Pomorskiego	województwo	

Interesariusz/Aktor	Rodzaj JST	Uwagi
Słupsk	miasta na prawach powiatu	opcja
Słupsk gmina wiejska	gmina wiejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Słupsk opcja
Sopot	miasta na prawach powiatu	Porozumienie administracyjne z JST Gdańsk Porozumienie administracyjne z JST Gdynia
Luzino	gmina	Porozumienie administracyjne z Miastem Wejherowo (Opcja)
Starogard Gdański gmina miejska	gmina miejska	(Opcja)
Starogard Gdański gmina wiejska	gmina wiejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Starogard (opcja)
Szemud	gmina	Porozumienie administracyjne z Miastem Gdynia
Tczew gmina miejska	gmina miejska	Opcja
Wejherowo gmina miejska	gmina miejska	Opcja
Wejherowo gmina wiejska	gmina wiejska	Porozumienie administracyjne z Miastem Wejherowo Opcja
Żukowo	gmina	Porozumienie administracyjne z Miastem Gdańsk

Tabela 5 Listę JST zintegrowane z PZUM

Ilości pojazdów komunikacji lokalnej objętej projektem dla poszczególnych JST przygotowano na podstawie ankiet od poszczególnych Organizatorów Transportu i przedstawiono w W pojazdach komunikacji lokalnej Wykonawca zainstaluje urządzenia walidujące zgodnie z poniższą tabelą, przy czym zakłada się, że liczba zainstalowanych urządzeń będzie odpowiadała co najmniej liczbie drzwi pojazdów dla urządzeń walidujących typu B1 z możliwością czytania kart EMV oraz ilości pojazdów dla urządzeń walidujących typu B2 z dużym wyświetlaczem min 7 max 9 cala z możliwością odczytu kart EMV.

Jednostka Samorządu Terytorialnego/Przewoźnik	Liczba drzwi	Liczba pojazdów
Chojnice (opcja)	88	32
Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o w Chojnicach (opcja)	88	32
Gdańsk	2025	443
Gdańskie Autobusy i Tramwaje	1766	369
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Gdańsk	61	17
Warbus	67	20
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe BP TOUR Brawczak Piotr	131	37
Gdynia	1117	350

Jednostka Samorządu Terytorialnego/Przewoźnik	Liczba drzwi	Liczba pojazdów
IREX 3 Sp. z o.o	52	16
PKS Gdańsk Sp. z o.o.	12	4
PKS Gdynia S.A.	109	30
Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Gdyni Sp. z o.o.	255	78
Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o	306	93
Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.o.	267	89
Przewozy Autobusowe GRYF Sp. z o.o. Sp. k.	110	38
Warbus Sp. z o.o. Warszawa	6	2
Lębork (opcja)	31	11
Zakład Komunikacji Miejskiej w Lęborku Spółka z o.o.(opcja)	31	11
Malbork (opcja)	63	15
Miejski Zakład Komunikacji w Malborku Sp. z o.o. (opcja)	63	15
Ślupsk (opcja)	188	59
Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o. (opcja)	188	59
Starogard (opcja)	106	29
Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim (opcja)	106	29
Tczew (opcja)	88	31
Konsorcjum: Meteor Sp. z o.o. i IREX-3 Sp. z o.o. (opcja)	88	31
Wejherowo (opcja)	154	40
Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o.o (opcja)	154	40

Tabela 6 Ilości pojazdów komunikacji lokalnej objętej projektem dla poszczególnych JST.

3.11.1 Interesariusze systemu

Interesariuszami systemu są podmioty wymienione w kolejnych podpunktach.

3.11.1.1 Sygnatariusze listu Intencyjnego

Kluczowi Interesariusze systemu to sygnatariusze listu intencyjnego podpisanego 4 stycznia 2017 roku. Sygnatariusze zadeklarowali wolę wdrożenia na obszarze województwa pomorskiego wspólnego dla wszystkich organizatorów transportu, operatorów i przewoźników systemu poboru opłat za przewozy w transporcie zbiorowym oraz jednolitej informacji pasażerskiej.

Sygnatariuszami listu intencyjnego są:

- Województwo Pomorskie,
- Obszar Metropolitalny Gdańsk – Gdynia – Sopot,
- Miasto Gdańsk,
- Miasto Gdynia,

- Miasto Sopot,
- Miasto Wejherowo,
- Miasto Tczew,
- Miasto Kwidzyn,
- Miasto Lębork,
- Miasto Malbork,
- Miasto Starogard Gdański,
- Miasto Słupsk,
- Miasto Chojnice,
- Miasto Ustka,
- Gmina Sztutowo,
- Powiat Nowodworski,
- Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej,
- PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.,
- Przewozy Regionalne Sp. z o.o.,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku,
- Pomorskie Towarzystwo Miłośników Kolei Żelaznych.

3.11.2 Użytkownicy Systemu

Użytkownikami PZUM będą:

- Jednostki Samorządu Terytorialnego pełniące rolę Organizatora Transportu,
- wydzielone jednostki budżetowe realizujące zadania Organizatora Transportu,
- Operatorzy Transportu,
- Przewoźnicy,
- Pasażerowie,
- InnoBaltica – Administrator,
- Kontrolerzy.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie potencjalnych użytkowników systemu. InnoBaltica zakłada, że wszyscy Użytkownicy systemu będą mieli dostęp do systemu przez WWW lub aplikacje na urządzeniu mobilnym.

Użytkownik	Rola	Liczba Użytkowników PZUM
Pasażerowie	Konta nazwane i anonimowe	Ok 6 mln kont
BP Tour	Operator transportu	2
GAIT Sp. z o.o.	Operator transportu	2
Gdańsk	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Gdynia	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
InnoBaltica	Inne	30
IREX 3 Sp. z o.o	Operator transportu	2
Kolbudy	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Kosakowo	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej	Inne	2
Obszar Metropolitalny Gdańsk – Gdynia - Sopot	Operator transportu	2
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Przewoźnik	2
PKS Gdynia S.A.	Operator transportu	2
Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Gdyni Sp. z o.o.	Operator transportu	2
Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o	Operator transportu	2

Użytkownik	Rola	Liczba Użytkowników PZUM
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Gdańsk Sp. z o.o	Operator transportu	2
Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.o.	Operator transportu	2
Przewozy Autobusowe GRYF Sp. z o.o. Sp. k.	Operator transportu	2
Przewozy Regionalne Sp. z o.o.	Przewoźnik	2
Rumia gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Samorząd Województwa Pomorskiego	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Sopot	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Sprzedawcy usług transportowych	Inne	
Szemud	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Warbus Sp. z o.o. Warszawa	Operator transportu	2
Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni (ZKM)	Wydzielona jednostka Budżetowa	10
Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku (ZTM)	Wydzielona jednostka Budżetowa	10
ZIM - Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku	Wydzielona jednostka Budżetowa	5 (opcja)
Żukowo	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Chojnice gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2 (opcja)

Użytkownik	Rola	Liczba Użytkowników PZUM
Lębork gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2 (opcja)
Luzino	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Malbork gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Meteor	Operator transportu	2
Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o. w Słupsku	Operator transportu	2
Miejski Zakład Komunikacji spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Chojnicach	Operator transportu	2
Miejski Zakład Komunikacji w Malborku	Operator transportu	2
Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim	Operator transportu	2
Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o.o.	Operator transportu	2
Punkty Obsługi Klienta	POK	30
Punkty Obsługi Sprzedaży	POS	Zgodnie z istniejącą siecią sprzedaży, nie więcej niż 500
Reda gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2
Słupsk	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	4
Starogard Gdański gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	4
Tczew gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2

Użytkownik	Rola	Liczba Użytkowników PZUM
Wejherowo gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	4
Wejherowo gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	4
Zakład Komunikacji Miejskiej w Lęborku Sp. z o.o.	Operator transportu	2
Zakład Usług Komunalnych	Wydzielona jednostka Budżetowa	2
Pruszcz Gdański gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu	2

Tabela 7 Użytkownicy PZUM

3.11.2.1 Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę Organizatora Transportu

Gmina jest organizatorem publicznego transportu zbiorowego. Zadanie może realizować bezpośrednio lub poprzez powołaną dedykowaną jednostkę budżetową.

Zestawienie Jednostek Samorządu Terytorialnego pełniącego samodzielnie rolę organizatora transportu i uczestniczącego w niniejszym w projekcie PZUM przedstawiono w tabeli poniżej.

Interesariusz/ Aktor	Rodzaj	Rola
Chojnice gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Chojnice	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Gdańsk	miasta na prawach powiatu	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Gdynia	miasta na prawach powiatu	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Kobylnica	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Kolbudy	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu

Interesariusz/ Aktor	Rodzaj	Rola
Kosakowo	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Lębork gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Malbork gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Malbork gmina wiejska	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Nowa Wieś Lęborska	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Pruszcz Gdański gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Pruszcz Gdański gmina wiejska	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Reda gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Rumia gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Samorząd Województwa Pomorskiego	inne	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Słupsk	miasta na prawach powiatu	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Słupsk gmina wiejska	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Sopot	miasta na prawach powiatu	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu
Luzino	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Starogard Gdański gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Starogard Gdański gmina wiejska	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Szemud	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu

Interesariusz/ Aktor	Rodzaj	Rola
Tczew gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Wejherowo gmina miejska	gmina miejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Wejherowo gmina wiejska	gmina wiejska	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)
Żukowo	gmina	Jednostka Samorządu Terytorialnego pełniąca rolę organizatora transportu (opcja)

Tabela 8 Zestawienie Jednostek Samorządu Terytorialnego pełniących rolę organizatora transportu i uczestniczącą w niniejszym w projekcie PZUM

3.11.2.2 Wydzielone jednostki budżetowe realizujące zadania Organizatora Transportu

Wybrane gminy powierzyły wykonywanie obowiązków Organizatora Transportu wydzielonym jednostkom budżetowym.

Interesariusz/Aktor	Rodzaj	JST	Rola	Uwagi
Zakład Usług Komunalnych w Tczewie (ZUK)	Realizuje zadania Organizatora Transportu	Tczew	Wydzielona jednostka Budżetowa	(opcja)
Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni (ZKM)	Realizuje zadania Organizatora Transportu	Gdańsk	Wydzielona jednostka Budżetowa	
Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku (ZTM)	Realizuje zadania Organizatora Transportu	Gdynia	Wydzielona jednostka Budżetowa	
Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku (ZIM)	Realizuje zadania Organizatora Transportu	Słupsk	Wydzielona jednostka Budżetowa	(opcja)

Tabela 9 Wydzielone jednostki budżetowe realizujące zadania Organizatora Transportu

3.11.2.3 Operatorzy Transportu

Użytkowników Systemu PZUM pełniących rolę Operatora Transportu zestawiono w poniższej tabeli:

Interesariusz/Aktor	Jednostka nadrzędna	Rola
BP Tour	Gdańsk	Operator transportu

GAIT Sp. z o.o.	Gdańsk	Operator transportu
Meteor	Tczew	Operator transportu (opcja)
Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o. w Słupsku	Słupsk	Operator transportu (opcja)
Miejski Zakład Komunikacji spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Chojnicach	Chojnice	Operator transportu (opcja)
Miejski Zakład Komunikacji w Malborku	Malbork	Operator transportu (opcja)
Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim	Starogard	Operator transportu (opcja)
Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o.o.	Wejherowo	Operator transportu (opcja)
Obszar Metropolitalny Gdańsk – Gdynia - Sopot	Inne	Emitent biletu
PKS Gdynia S.A.	Gdynia	Operator transportu
Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Gdyni Sp. z o.o.	Gdynia	Operator transportu
Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o.	Gdynia	Operator transportu
Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.o.	Gdynia	Operator transportu
Przewozy Autobusowe GRYF Sp. z o.o. Sp. k.	Gdynia	Operator transportu
Warbus Sp. z o.o. Warszawa	Gdynia	Operator transportu
Zakład Komunikacji Miejskiej w Lęborku Spółka z o.o.	Lębork	Operator transportu (opcja)

Tabela 10 Operatorzy Transportu

3.11.2.4 Przewoźnicy kolejowi planowani w systemie PZUM

Użytkowników Systemu PZUM pełniących rolę Przewoźników Kolejowych zestawiono w poniższej tabeli:

Interesariusz/Aktor	Rola
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Przewoźnik kolejowy
Przewozy Regionalne Sp. z o.o. (marka POLREGIO)	Przewoźnik kolejowy

Tabela 11 Przewoźnicy kolejowi

3.11.2.5 Podmioty Inne

Inne podmioty będące użytkownikami Systemu PZUM zestawiono w tabeli:

Interesariusz/Aktor	Rodzaj	Jednostka nadrzędna	Rola
Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej	Inne	Inne	Inne

Tabela 12 Inne podmioty w ramach Systemu

3.11.2.6 Sprzedawcy usług Transportowych

W zakresie sprzedaży biletów, kluczową zasadą jest, że sprzedawcą usług transportowych jest emitent biletu, tj. Organizator transportu lub Operator transportu (zależnie od umowy). InnoBaltica sp. z o.o. dostarcza usługę platformy informatycznej PZUM (wraz z urządzeniami końcowymi) do prowadzenia sprzedaży. Poniżej znajduje się zestawienie sprzedawców usług transportowych, którzy są dla InnoBaltica partnerem w sprawie wykorzystania PZUM do sprzedaży biletów.

Lp.	Sprzedawca
1.	ORGANIZATOR: Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku
2.	ORGANIZATOR: Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni
3.	ORGANIZATOR: Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku (opcja)
4.	OPERATOR: spółka Meteor (opcja)
5.	OPERATOR: Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o.o.(opcja)
6.	OPERATOR: Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim (opcja)
7.	OPERATOR: Miejski Zakład Komunikacji spółka z ograniczona odpowiedzialnością w Chojnicach (opcja)
8.	OPERATOR: Miejski Zakład Komunikacji w Malborku (opcja)
9.	OPERATOR: Zakład Komunikacji Miejskiej w Lęborku Spółka z o.o. (opcja)

Tabela 13 Sprzedawcy usług transportowych

3.11.2.7 Szczegółowy opis organizatorów transportu, wydzielonych jednostek budżetowych, Operatorów Transportu i Przewoźników

3.11.2.7.1 Jednostka terytorialna: Gdańsk

- a. ORGANIZATOR

W imieniu prezydenta miasta, organizatorem komunikacji miejskiej na obszarze Gdańska i gmin Sopot, Kolbudy, Żukowo, Pruszcz Gdański, z którymi miasto zawarło porozumienia międzygminne, jest Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku (ZTM). W ramach sieci ZTM realizowane są przewozy na 13 liniach tramwajowych i 86 autobusowych.

Łączne przewozy roczne: ok. 30 mln wozokilometrów.

b. OPERATOR

Na zlecenie ZTM, usługi przewozowe świadczy 2 operatorów: GAIT Sp. z o.o. (autobusy i tramwaje) oraz BP Tour.

c. Systemy informatyczne, którymi dysponuje ZTM to:

- i. Busman 120 + Busman CB edycja 2018.128 numer kompilacji 18.36 – zawiera informację o trasach i rozkładach.
- ii. Oprogramowanie SAE w ramach Systemu Zarządzania Transportem Zbiorowym (element Systemu Tristar) - zawiera informację o trasach i rozkładach i autobusach.
- iii. Oprogramowanie Winad w wersji 10.21 w ramach systemu Elektronicznego Biletu Okresowego – zawiera informację o taryfach.

3.11.2.7.2 Jednostka terytorialna: Gdynia

a. ORGANIZATOR

W imieniu prezydenta miasta, organizatorem komunikacji miejskiej na obszarze Gdyni i gmin ościennych, z którymi miasto zawarło porozumienia międzygminne, jest Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni (ZKM). W ramach sieci ZKM realizowane są przewozy na 16 liniach trolejbusowych i 66 autobusowych.

Łącznie 16,5 mln wozokm.

b. OPERATOR

- iv. Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Gdyni Sp. z o. o.
- v. Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o. o.
- vi. Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.

- vii. IREX 3 Sp. z o.o.
- viii. PKS Gdynia S.A.
- ix. Przewozy Autobusowe GRYF Sp. z o.o. Sp. k.
- x. Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Gdańsk sp. z o.o.
- xi. Warbus Sp. z o.o. Warszawa

3.11.2.7.3 Jednostka terytorialna: Słupsk

a. ORGANIZATOR

W imieniu prezydenta miasta, organizatorem komunikacji miejskiej na obszarze Słupska i gmin sąsiednich jest Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku, będący jednostką sprzedającą bilety komunikacji miejskiej.

b. OPERATOR

Na zlecenie Zarządu Infrastruktury Miejskiej w Słupsku usługi komunikacji miejskiej realizuje Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o. z siedzibą w Słupsku.

Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. z siedzibą w Słupsku jest podmiotem wewnętrznym Miasta Słupsk.

3.11.2.7.4 Jednostka terytorialna: Tczew gmina miejska

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej w Tczewie, w imieniu miasta, jest Zakład Usług Komunalnych.

b. OPERATOR

Wybrana w wyniku procedury przetargowej spółka Meteor.

3.11.2.7.5 Jednostka terytorialna: Wejherowo

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej na terenie Wejherowa jest Urząd Miasta.

b. OPERATOR

Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o.o.

Spółka należy do Gminy Miasta Wejherowo.

3.11.2.7.6 Jednostka terytorialna: Starogard Gdański

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej Urząd Miasta.

b. OPERATOR

Usługi transportowe realizowane są przez zakład budżetowy.

3.11.2.7.7 Jednostka terytorialna: Rumia

a. ORGANIZATOR

Na podstawie porozumienia międzygminnego z miastem Gdynia, komunikację miejską w Rumii organizuje ZKM w Gdyni.

3.11.2.7.8 Jednostka terytorialna: Chojnice gmina miejska

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej jest Urząd Miasta.

b. OPERATOR

Miejski Zakład Komunikacji spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Chojnicach.

3.11.2.7.9 Jednostka terytorialna: Malbork

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej jest Urząd Miasta.

b. OPERATOR

Miejski Zakład Komunikacji w Malborku Sp. z o.o.

3.11.2.7.10 Jednostka terytorialna: Sopot

Na podstawie zawartych porozumień międzygminnych komunikację miejską na terenie Sopotu organizuje ZKM w Gdyni oraz ZTM w Gdańsku.

3.11.2.7.11 Jednostka terytorialna: Lębork

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji miejskiej Urząd Miasta.

b. OPERATOR

Zakład Komunikacji Miejskiej w Lęborku Spółka z o.o.

Właścicielem spółki jest Miasto Lębork.

3.11.2.7.12 Jednostka terytorialna: Pruszcz Gdański gmina miejska

Na podstawie zawartego porozumienia międzygminnego, komunikację miejską na terenie miasta organizuje ZTM w Gdańsku.

3.11.2.7.13 Jednostka terytorialna: Reda

Na podstawie zawartego porozumienia międzygminnego z miastem Wejherowo, przewozy komunikacji miejskiej w Redzie wykonuje MZK Wejherowo.

3.11.2.7.14 Jednostka terytorialna: Samorząd Województwa Pomorskiego:

a. ORGANIZATOR

Organizatorem komunikacji Samorząd Województwa Pomorskiego.

b. OPERATOR

SKM

PolRegio

- SKM:

Spółka posiada kilka kanałów dystrybucji biletów. SKM dysponuje własnym systemem sprzedaży biletów o nazwie “eSKM bilet”, który posiada interfejs webservice, za pomocą którego podmioty zewnętrzne uzyskują dostęp do systemu. System ten wyposażony jest również w własny interfejs API dedykowany do sprzedaży biletów, za pomocą którego sukcesywnie podłączane są kolejne kanały dystrybucji.

Podróżni mogą nabyć bilety tradycyjnie w kasach biletowe, sprzedaż realizowana jest za pośrednictwem kas elektronicznych RPOS, wykorzystujących system KURS90.

Całodobowy dostęp do biletów kolejowych zapewniają: sieć automatów biletowych, portale internetowe oraz aplikacje mobilne.

Stacjonarne automaty biletowe zlokalizowane na przystankach, znajdujących się na trasie SKM, wyposażone są w oprogramowanie oparte na systemie KURS90 lub na systemie dostarczonym przez firmę TRAPEZE (ELGEBE).

Portale internetowe, posiadające pełną ofertę taryfową, należą do firm: ASTARIUM Sp. z o.o. oraz PKP Informatyka Sp. z o.o. Usługa ta dostępna jest w trzech językach. Poprzez portale nie można zakupić biletów metropolitalnych-kolejowych, kodowanych na elektronicznej karcie miejskiej. Te nadal osiągalne są wyłącznie przez oddzielny system dystrybucji internetowej Metropolitalnego Związku Komunikacyjnego Zatoki Gdańskiej.

Aplikacje mobilne, za pomocą których można nabyć bilety SKM to: SKYCASH oraz KOLEO (aplikacja należąca do firmy ASTARIUM Sp. z o.o.).

Kolejnym kanałem dystrybucji są terminale mobilne zlokalizowane w punktach handlowo-usługowych. Urządzenia te należą do Spółki SKM, a nadzór nad ich prawidłowym funkcjonowaniem sprawuje Firma Arka System.

- Przewozy Regionalne POLREGIO.

System sprzedaży należący do Przewozów Regionalnych obsługiwany jest przez spółkę PKP Informatyka. Jest to ogólnopolski system oparty na platformie KURS90.

System umożliwia sprzedaż biletów na wszystkie przewozy realizowane na terenie kraju i jest on zintegrowany z innymi systemami należącymi do Grupy PKP.

W systemie funkcjonują wyłącznie bilety papierowe, w ramach których możemy wyróżnić bilety czasowe, trasowane oraz bilety abonamentowe.

Identyfikacja ważności dystrybuowanych biletów następuje w terminalach (model Casio), w które wyposażone są załogi pociągów. Terminale te umożliwiają również zakup biletu przez pasażera.

3.11.2.7.15 Stosowane taryfy

W ramach województwa pomorskiego, u interesariuszy projektu, stosowane są następujące taryfy (stan na dzień 01.01.2018):

- a. Taryfy na bilety normalne (podstawowe) (ulgi w komunikacji miejskiej - zawsze 50%):

- i. MZKZG

Podstawowe bilety:

- **jednoprzejazdowy** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linii zwykłe komunalne – 3,00 zł – telefoniczny, 3,40 zł papierowy,

- **24-godzinny** – 15 zł – komunalny, 23 zł kolejowo – komunalny wszystkich organizatorów,
- **72-godzinny** – 30 zł – komunalny, 46 zł kolejowo – komunalny wszystkich organizatorów,
- **miesięczny lub 30-dniowy komunalny** – 136 zł,
- **miesięczny lub 30-dniowy komunalny PROMOCYJNY** (cena obowiązuje przy jednoczesnym zakupie biletu kolejowego (za 70 albo 124 zł) - od 70 zł do 96 zł.

ii. Gdańsk

Podstawowe bilety:

- **jednoprzejazdowy** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linie zwykłe – 3,20 zł,
- **jednogodzinny** na linie zwykłe - 3,80 zł,
- **24-godzinny** na wszystkie linie – 13 zł,
- **miesięczny lub 30-dniowy** – od 82 zł do 117 zł, które obowiązują we wszystkie dni tygodnia na wszystkich liniach, również poza Gdańskiem i są na okaziciela,
- **kwartalny** – od 171 zł do 247 zł.

iii. Gdynia

Podstawowe bilety:

- **jednoprzejazdowy** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linie zwykłe – 3,20 zł,
- **jednogodzinny** na linie zwykłe - 3,80 zł,
- **24-godzinny** na wszystkie linie – 13 zł,
- **miesięczny lub 30-dniowy** – od 72 zł do 117 zł, które obowiązują we wszystkie dni tygodnia na wszystkich liniach, również poza Gdynią i są na okaziciela,
- **kwartalny** – od 156 zł do 247 zł.

iv. Słupsk

- **jednoprzjazdowy** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linii zwykłe – 2,50 zł,
- **30 – minutowy** – 3 zł,
- **60 – minutowy** – 5 zł,
- **24-godzinny na okaziciela** – 7 zł,
- **dwutygodniowy** – 44 zł,
- **miesięczny imienny** – 74 zł,
- **miesięczny na okaziciela** – 90 zł,
- **trzymiesięczny** – 200 zł.

v. Wejherowo

- **jednoprzjazdowy elektroniczny** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linii zwykłe – 3zł,
- **jednoprzjazdowy papierowy** (obowiązuje w jednym pojeździe) na linii zwykłe – 3, 20 zł,
- **jednogodzinny** na linii zwykłe - 3,80 zł,
- **24-godzinny imienny** – 13 zł,
- **5-dniowy** – 25 zł,
- **miesięczny** lub 30-dniowy – od 84 zł do 110 zł, które obowiązują we wszystkie dni tygodnia na okaziciela.

vi. Tczew

Taryfa odcinkowa, której wielkość zależy od kwoty doładowania kart (max 50 zł) i ilości przejechanych przystanków. Powyżej 4 przystanków taryfa ta sama (2,51 zł, 2,07 zł, 1,68 zł). Odległość do 2 przystanków przy maks. kwocie doładowania – 1,08 zł.

Taryfa nocna jest wyższa.

vii. Starogard

- **jednorazowy** - 2,20 zł,

- **miesięczny** bez weekendów – 66 zł,
- **miesięczny** z weekendami – 78 zł,

viii. Chojnice

- **jednorazowy** w mieście - 2,40 zł,
- **w mieście i poza miastem albo poza miastem** – taryfa odcinkowa,
- **jednodniowy w mieście** – 6 zł,
- **miesięczny imienny** - 72 zł,
- **miesięczny na okaziciela** – 82 zł.

ix. Malbork

- **jednorazowy** - 2,50 zł,
- **przesiadkowy** – 3,60 zł,
- **dobowy na okaziciela** – 12 zł,
- **15-dniowy** – od 44 zł do 95 zł,
- **30- dniowy** – od 70zł do 170 zł,
- **semestralny imienny** – od 300 zł do 440 zł.

x. Lębork

- **jednorazowy** - 2,30 zł – 4,40 zł,
- **15-dniowy** – od 36 zł do 62 zł,
- **miesięczny** – od 64 zł do 90 zł.

3.11.2.8 Biletomaty

W ramach projektu Wykonawca stworzy API, które pozwoli na sprzedaż biletów w istniejących biletomatach po ich dostosowaniu.

Zestawienie biletomatów obecnie zainstalowanych przedstawiono w kolejnych punktach.

3.11.2.8.1 ZTM Gdańsk

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
1	ul. Pomorska / ul. Gospody	Żabianka-Wejhera	przystanek tramwajowy "Osiedle Wejhera", kierunek Zaspa	jednorazowe, okresowe
2	ul. Chłopska / ul. Czerwony Dwór	Przymorze	przystanek tramwajowy "Czerwony Dwór" (przy rynku), kierunek Zaspa	jednorazowe, okresowe
3	ul. Droszyńskiego	Przymorze Małe	przystanek autobusowy "Oliwa PKP" pętla autobusowa	jednorazowe, okresowe
4	al. Grunwaldzka / ul. Opata Rybińskiego	Oliwa	przystanek tramwajowy "Oliwa" pętla tramwajowa, kierunek Zaspa	jednorazowe, okresowe
5	ul. Jana Bażyńskiego / ul. Wita Stwosza	Oliwa	okolice przystanku tramwajowego "Bażyńskiego"	jednorazowe, okresowe
6	ul. Kołobrzeska	Przymorze Małe	przystanek autobusowy "Krynicka" (Koło CH ALFA), kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
7	al. Jana Pawła II	Zaspa Rozstaje	okolice przystanku autobusowego "Zaspa - Szpital", kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
8	al. Rzeczypospolitej	Zaspa	przystanek tramwajowy "Bajana" tunel dla pieszych	jednorazowe, okresowe
9	al. Hallera / ul. Kościuszki	Wrzeszcz Dolny	okolice przystanku "Kościuszki"	jednorazowe, okresowe
10	ul. Wyspiańskiego / ul. Lelewela	Wrzeszcz Dolny	przystanek tramwajowy "Plac Komorowskiego", kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
11	ul. Dmowskiego	Wrzeszcz Górny	przystanek autobusowy "Wrzeszcz Dworzec PKP III", kierunek Orunia + Jasień	jednorazowe, okresowe
12	al. Grunwaldzka	Wrzeszcz Górny	przystanek tramwajowy "Galeria Bałtycka", kierunek Opera	jednorazowe, okresowe
13	ul. Słowackiego / ul. Potokowa	Brętowo	przystanek autobusowy "Potokowa", kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
14	al. Grunwaldzka / ul. Dmowskiego	Wrzeszcz Górny	przystanek tramwajowy "Jaśkowa Dolina" (CH Manhattan), kierunek Opera	jednorazowe, okresowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
15	al. Hallera / ul. Wyspiańskiego	Wrzeszcz Dolny	przystanek tramwajowy "Wyspiańskiego"	jednorazowe, okresowe
16	al. Zwycięstwa / al. Hallera	Wrzeszcz Górny	przystanek tramwajowy "Opera Bałtycka"	jednorazowe, okresowe
17	ul. Marynarki Polskiej / ul. Wolności	Nowy Port	przystanek autobusowy "Pl. Wolności", kierunek Żabianka	jednorazowe, okresowe
18	ul. Krasickiego / ul. Zdrojowa	Brzeźno	przystanek tramwajowy "Brzeźno"	jednorazowe, okresowe
19	ul. Rakoczego / ul. Warneńska	Piecki-Migowo	przystanek autobusowy "Warneńska", kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
20	ul. Podwale Grodzkie	Śródmieście	przystanek autobusowy "Dworzec Główny PKP", kierunek Pruszcz Gd.	jednorazowe, okresowe
21	ul. Podwale Grodzkie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Dworzec Główny PKP", kierunek Stogi	jednorazowe, okresowe
22	ul. Podwale Grodzkie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Dworzec Główny PKP", kierunek Nowy Port	jednorazowe, okresowe
23	ul. Podwale Grodzkie	Śródmieście	przystanek autobusowy "Dworzec Główny PKP", kierunek Wałowa	jednorazowe, okresowe
24	ul. Hucisko / ul. Wały Jagiellońskie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Hucisko" - Nowy Ratusz, kierunek Siedlce	jednorazowe, okresowe
25	ul. Świętokrzyska	Chełm	pętla tramwajowa Łostowice Świętokrzyska	jednorazowe, okresowe
26	ul. Wały Jagiellońskie	Śródmieście	przystanek autobusowy "Brama Wyżynna", kierunek Orunia	jednorazowe, okresowe
27	ul. Wały Jagiellońskie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Brama Wyżynna", kierunek Stogi	jednorazowe, okresowe
28	ul. Wały Jagiellońskie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Brama Wyżynna", kierunek Zaspą	jednorazowe, okresowe
29	ul. Ułańska / ul. Elbląska	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Brama Żuławska" tunel dla pieszych	jednorazowe, okresowe
31	ul. Kartuska	Siedlce	pętla tramwajowa Siedlce	jednorazowe, okresowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
32	ul. Sikorskiego / ul. Chałubińskiego	Chełm	przystanek tramwajowy "Chałubińskiego", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
33	al. Vaclava Havla	Ujeścisko-Łostowice	przystanek tramwajowy "Płocka", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
34	ul. Witosa / ul. Cieszyńskiego	Chełm	przystanek tramwajowy "Cieszyńskiego", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
35	ul. Kartuska / ul. Jaworowa	Jasień	przystanek autobusowy "Damroki", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
36	ul. Platynowa	Orunia Górna	przystanek autobusowy "Platynowa", kierunek Orunia Górna	jednorazowe, okresowe
37	ul. Trakt Św. Wojciecha / ul. Gościnną	Orunia Dolna	przystanek autobusowy "Gościnną", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
38	ul. Słowackiego / ul. Złota Karczma	Matarnia	przystanek autobusowy "Harfowa", kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
39	ul. Świętokrzyska	Ujeścisko-Łostowice	przystanek autobusowy "Niepołomska", kierunek Gdańsk Gł	jednorazowe, okresowe
40	ul. Świętokrzyska / ul. Elfów	Ujeścisko-Łostowice	przystanek autobusowy "Osiedle Świętokrzyskie", kierunek Kowale	jednorazowe, okresowe
41	ul. Grunwaldzka / ul. Krótka	Pruszcz Gdański	przystanek autobusowy "Chopina", kierunek Gdańsk, Dw. Gł.	jednorazowe, okresowe
42	ul. Jaškowa Dolina / ul. Wileńska	Piecki-Migowo	przystanek autobusowy "Dobrowolskiego", kierunek Wrzeszcz/Gd. Gł	jednorazowe, okresowe
43	ul. Spacerowa / ul. Kielneńska	Osowa	przystanek autobusowy "Sopocka", kierunek Oliwa Pętla Tramwajowa	jednorazowe, okresowe
44	ul. Lenartowicza / ul. Siennicka	Przeróbka	przystanek autobusowy "Lenartowicza" kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
45	ul. Słowackiego	Matarnia	przystanek autobusowy "Port Lotniczy", kierunek Gdańsk Gł	jednorazowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
46	ul. Rakoczego / ul. Piekarnicza	Piecki- Migowo	przystanek tramwajowy "Piekarnicza", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
47	ul. Stryjewskiego	Stogi	przystanek autobusowy "Zimna", kierunek Przeróbka	jednorazowe, okresowe
48	ul. Beethovena / ul. Paganiniego	Suchanino	przystanek autobusowy "Wagnera", kierunek Hucisko	jednorazowe, okresowe
49	al. Zwycięstwa / ul. Curie Skłodowskiej	Aniołki	przystanek tramwajowy "Uniwersytet Medyczny" przy wejściu od strony Uniwersytetu Medycznego	jednorazowe, okresowe
50	ul. Słowackiego / ul. Srebrniki	Wrzeszcz Górny	przystanek autobusowy "Srebrzysko" Cm. Srebrzysko, kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
51	ul. Sikorskiego/ul. Witosa	Chełm	przystanek tramwajowy "Sikorskiego", kierunek Centrum	jednorazowe, okresowe
0184	ul. 3 Maja (przejście podziemne)	Grodzisko	tunel dla pieszych przy Dworcu PKS	jednorazowe, okresowe
0185	ul. Rzeczypospolitej	Zaspa- Młyniec	przystanek tramwajowy "Startowa" (przejście podziemne)	jednorazowe, okresowe
0186	Al. Wojska Polskiego	Strzyża	w pobliżu przystanku tramwajowego "Zamenhofa"	jednorazowe, okresowe
0187	ul. Jagiellońska	Przymorze Wielkie	przystanek autobusowy "Jagiellońska"	jednorazowe, okresowe
0188	ul. Wita Stwosza	Strzyża	przystanek tramwajowy "Strzyża PKM"	jednorazowe, okresowe
0189	Al. Zwycięstwa	Aniołki	przystanek tramwajowy "Brama Oliwska"	jednorazowe, okresowe
0190	ul. Przywidzka	Jasień	w pobliżu przystanku autobusowego "Czermińskiego"	jednorazowe, okresowe
0191	ul. Armii Krajowej	Jasień	przystanek autobusowy "Szczęśliwa"	jednorazowe, okresowe
0192	ul. Małomiejska	Orunia Dolna	w pobliżu przystanku "Ptasia" kierunek Gdańsk Gł.	jednorazowe, okresowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
0193	ul. Rakoczego	Piecki Migowo	w pobliżu przystanku "Kolumba" kierunek Gdańsk Gł.	jednorazowe, okresowe
0194	ul. Chłopska / ul. Obrońców Wybrzeża	Przymorze Wielkie	przystanek tramwajowy "Bora Komorowskiego"	jednorazowe, okresowe
0195	ul. Kartuska	Siedlce	przystanek tramwajowy "Powstańców Warszawskich" kierunek Gdańsk Gł.	jednorazowe, okresowe
0196	ul. Kampinoska	Chełm	przystanek autobusowy "Kampinoska"	jednorazowe, okresowe
0197	ul. Kartuska	Siedlce	przystanek tramwajowy "Skrajna"	jednorazowe, okresowe
0198	ul. Beethovena	Suchanino	przystanek autobusowy "Kurpińskiego" kierunek Piecki-Migowo	jednorazowe, okresowe
0199	al. Hallera	Brzeźno	przystanek tramwajowy "Wczasy"	jednorazowe, okresowe
0200	ul. Podwale Przedmiejskie	Śródmieście	przystanek tramwajowy "Akademia Muzyczna" kierunek Gdańsk Gł.	jednorazowe, okresowe
0201	ul. Havła	Ujeścisko Łostowice	przystanek tramwajowy "Wilanowska" kierunek Gdańsk Gł.	jednorazowe, okresowe
0202	ul. Havła	Ujeścisko Łostowice	przystanek tramwajowy "Przemyska"	jednorazowe, okresowe
0203	ul. Piotrkowska	Ujeścisko-Łostowice	przystanek autobusowy "Ujeścisko"	jednorazowe, okresowe
0204	al. Hallera	Wrzeszcz Dolny	przystanek tramwajowy "Mickiewicza"	jednorazowe, okresowe
0205	ul. Marynarki Polskiej	Wrzeszcz Dolny	w pobliżu przystanku tramwajowego "Swojska"	jednorazowe, okresowe
0206	Al. Zwycięstwa	Wrzeszcz Górny	przystanek tramwajowy "Traugutta" kierunek Wrzeszcz	jednorazowe, okresowe
0207	Al. Zwycięstwa	Wrzeszcz Górny	przystanek tramwajowy "Politechnika"	jednorazowe, okresowe
0208	ul. Pomorska / ul. Subisława	Żabianka	przystanek tramwajowy "Subisława"	jednorazowe, okresowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
0209	ul. Dworska/al. Hallera	Brzeźno	przystanek autobusowy "Dworska"	jednorazowe, okresowe
0210	ul. Hynka	Zaspa	przy zejściu z peronu, w pobliżu przystanku autobusowego "Zaspa SKM"	jednorazowe, okresowe
0211	ul. Ofiar Grudnia 70	Chełm	przystanek autobusowy "Olimpijska"	jednorazowe, okresowe
0212	ul. Rakoczego	Piecki-Migowo	przy wejściu do Carrefoura w pobliżu przystanku tramwajowego "Piekarnicza"	jednorazowe, okresowe
1301	ul. Podwale Grodzkie 1	Śródmieście	dworzec Gdańsk Główny, tunel przy wyjściu na peron SKM, koło schodów	tylko jednorazowe
1302	ul. Podwale Grodzkie 1	Śródmieście	dworzec Gdańsk Główny, tunel przy wyjściu na peron SKM, koło windy	tylko jednorazowe
1303	ul. Okopowa	Śródmieście	stacja Gdańsk-Śródmieście, tunel przy wyjściu na peron SKM, przy ścianie	tylko jednorazowe
1304	ul. Okopowa	Śródmieście	stacja Gdańsk-Śródmieście, tunel przy wyjściu na peron SKM, koło kasowników i tablicy rozkładów jazdy	tylko jednorazowe
1305	ul. Dmowskiego	Wrzeszcz Górny	przy wejściu do budynku dworca Gdańsk-Wrzeszcz, od strony przystanków autobusowych	tylko jednorazowe
1311	ul. Hynka	Zaspa-Młyniec	stacja Gdańsk-Zaspa, peron SKM	tylko jednorazowe
1312	ul. Wita Stwosza	Strzyża	stacja Gdańsk-Strzyża, przy wejściu na peron PKM	tylko jednorazowe
1313	ul. Rakoczego	Brętowo	stacja Gdańsk-Brętowo, przy wejściu na peron PKM	tylko jednorazowe
1314	ul. Jasieńska	Jasień	stacja Gdańsk-Jasień, peron PKM w kierunku Wrzeszcza	tylko jednorazowe
1315	ul. Szczęśliwa	Jasień	stacja Gdańsk-Kiełpinek peron PKM w kierunku Wrzeszcza	tylko jednorazowe
1316	ul. Słowackiego	Matarnia	stacja Gdańsk-Port Lotniczy peron PKM w kierunku Wrzeszcza	tylko jednorazowe
1317	ul. Akacyjowa	Rębiechowo	stacja Gdańsk-Rębiechowo przy wejściu na peron PKM	tylko jednorazowe

Numer	Adres	Dzielnica	Lokalizacja	Rodzaje dostępnych biletów
1318	ul. Ateny	Osowa	przy budynku dworca Gdańsk-Osowa	tylko jednorazowe
1319	ul. Słowackiego	Matarnia	stacja Gdańsk-Port Lotniczy, peron PKM w kierunku Kartuz i Gdyni	tylko jednorazowe
1320	ul. Dmowskiego	Wrzeszcz Górny	stacja Gdańsk-Wrzeszcz, tunel przy wejściu na peron SKM od ul. Wajdeloty	tylko jednorazowe
1321	ul. Dmowskiego	Wrzeszcz Górny	stacja Gdańsk-Wrzeszcz, peron SKM przy Galerii Metropolia	tylko jednorazowe
1322	ul. Droszyńskiego	Oliwa	stacja Gdańsk-Oliwa, peron SKM	tylko jednorazowe
1323	ul. Droszyńskiego	Oliwa	stacja Gdańsk-Oliwa, peron SKM	tylko jednorazowe
1324	ul. Dworcowa 7	Sopot	stacja Sopot, tunel przy wejściu na peron SKM	tylko jednorazowe
1325	ul. Dworcowa 7	Sopot	w budynku dworca Sopot, przy kasach biletowych	tylko jednorazowe

Tabela 14 Obecnie istniejące biletomaty ZTM Gdańsk

3.12 Wymagania нефункционалне i wydajnościowe systemu PZUM

3.12.1 Bezpieczeństwo rozwiązania

System PZUM będzie zapewniał funkcjonowanie transportu publicznego dla milionów Pasażerów na obszarze województwa pomorskiego, dlatego konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości działania systemowi PZUM, zarówno przy zdarzeniach losowych jak i świadomej próbie ingerencji w System. W celu zapewnienia bezpieczeństwa rozwiązania przewidziano szereg wymagań, które będzie spełniał System PZUM w zakresie:

- dostępu użytkowników do Systemu PZUM,
- architektury sprzętowej,
- zgodności,
- dostępności,
- integracji,

- zarządzania i monitorowania incydentów,
- bezpieczeństwa fizycznego.

Opis podstawowych wymagań, które ma spełniać dostarczone rozwiązanie z ww. obszarów zamieszczono w kolejnych punktach, przy czym należy uwzględnić, że InnoBaltica sp. z o.o. opracowuje i aktualizuje swoją politykę bezpieczeństwa w sposób ciągły i sukcesywny, a jej aktualizacje/ modyfikacje będą odpowiednio implementowane w Systemie PZUM.

3.12.1.1 Wymagania dotyczące dostępu użytkowników

Będzie istniała możliwość nadawania poziomów zabezpieczeń poszczególnym rodom i użytkownikom (co najmniej użytkownik podstawowy, użytkownik uprzywilejowany).

- Dla Użytkownika podstawowego system PZUM będzie spełniał następujące wymagania:
 - uwierzytelnienie użytkownika przez podanie loginu i hasła,
 - możliwość wymuszenia / zmiany siły hasła przez administratora,
 - mechanizm „odzyskiwania” hasła,
 - mechanizm zakończenia sesji po zamknięciu przeglądarki oraz wylogowaniu się użytkownika (w celu uniemożliwienia powrotu do sesji poprzez naciśnięcie przycisku „wstecz” bez ponownego logowania),
 - mechanizm logowania działań użytkownika na minimalnym poziomie (zalogowanie, wylogowanie, błędna próba logowania, zmiana danych, dokonanie transakcji),
 - automatyczne wylogowanie użytkownika przy braku aktywności dłuższej niż X, gdzie parametr X ustawia administrator systemu.
- Użytkownik uprzywilejowany (każdy użytkownik o uprawnieniach wyższych niż podstawowe)
 - mechanizm silnego uwierzytelniania oparty o uwierzytelnienie dwuskładnikowe (token / certyfikat etc.),
 - wymuszona składnia hasła na poziomie 3 z 4 grup tematycznych znaków, długość minimum 12 znaków, okres trwałości hasła – min 1 dzień, max 30 dni, historia haseł – 15 ostatnich,

- automatyczne wylogowanie użytkownika przy bezczynności dłuższej niż X, gdzie parametr X ustawia administrator systemu,
- mechanizm logowania działań użytkownika na minimalnym poziomie: zalogowanie, wylogowanie, błędna próba logowania, zmiana danych, zmiana ustawień konfiguracyjnych, tworzenie / usuwanie użytkownika,
- mechanizm blokowania użytkownika po (określonej przez Administratora) liczbie błędnych prób logowania,
- integracja mechanizmów blokowania / odblokowywania użytkownika administracyjnego z mechanizmami Active Directory lub równoważnymi,
- dostęp do panelu logowania tylko i wyłącznie ze wskazanych przez InnoBalticę adresów IP.

3.12.1.2 Wymagania w zakresie architektury

- Architektura Systemu będzie zaprojektowana z zachowaniem międzynarodowych standardów, a ich weryfikacja będzie możliwa z zachowaniem Common Criteria ISO/IEC 15408 lub równoważnych z możliwością certyfikacji systemu.
- Redundancja: System zapewni redundantność wszystkich krytycznych elementów PZUM w szczególności w zakresie obsługi pasażerów; Pasażer nie może odczuć awarii krytycznej systemu w ramach bieżącej obsługi w systemie.
- Łącza komunikacyjne oparte o GSM będą redundantne: każde urządzenie będzie wyposażone w dwie karty SIM dwóch różnych operatorów.
- Redundancja na poziomie urządzenia walidującego lub komputera pokładowego zainstalowanego na peronie przystanku lub stacji kolejowej (lub w pojeździe komunikacji lokalnej):
 - Każde urządzenie walidujące lub pojazd musi być wyposażony w dwa niezależne łącza od niezależnych operatorów, z których każde łącze musi mieć przepustowość umożliwiającą przejęcie całości maksymalnego obciążenia podczas godzin szczytu.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania przy wykorzystaniu innego układu sieci w pojeździe, jeżeli będzie ono gwarantowało wyższy stopień niezawodności.

- Każde urządzenie walidujące lub pojazd musi mieć wystarczający bufor pamięci na wypadek awarii łączy, aby dane z okresu braku łączności mogły być utrwalone w pamięci buforowej urządzenia i przekazane do głównego serwera po odzyskaniu połączenia.
- Pojedyncze urządzenie walidujące musi być w stanie przejąć obciążenie estymowane dla wszystkich urządzeń walidujących w pojeździe, jeśli pozostałe ulegną uszkodzeniu.
- zabezpieczenia przed naruszeniem poufności, dostępności oraz integralności danych.
 - Logowanie zdarzeń
 - System musi być wyposażony w dedykowany serwer logów, na który będą zgrywane logi w stanie surowym z poszczególnych urządzeń / systemów.
 - Na serwer logów muszą być zgrywane logi z każdego urządzenia, serwera, aplikacji.
 - Serwer logów musi mieć możliwość przechowywania logów w stanie surowym przez okres definiowany w polityce bezpieczeństwa, jednak nie krótszy niż dwa lata od czasu zarchiwizowania logów.
- Systemy operacyjne
 - W ramach systemu możliwe jest wykorzystanie jedynie systemów operacyjnych posiadających wsparcie producenta systemu.
 - Systemy operacyjne muszą mieć zainstalowane wszelkie dostępne aktualizacje bezpieczeństwa.
 - Systemy operacyjne muszą być poddane hardeningowi ograniczającemu powierzchnię ataku, minimum poprzez:
 - Instalację minimalnego zestawu funkcji systemowych (pakietów) krytycznych dla działania aplikacji. Wszelkie niepotrzebne aplikacje i pakiety zostaną odinstalowane.
 - Ograniczenie funkcjonujących na serwerze usług do niezbędnego minimum.

- Ograniczenie otwartych portów.
- Stosowanie osobnych interfejsów sieciowych do zarządzania oraz do obsługi aplikacji.
- Zastosowanie wyłącznie szyfrowanych protokołów (https, ssh, scp) do zarządzania systemem.
- Utworzenie dedykowanych personalnych kont dla osób utrzymujących system:
 - Przydzielanie uprawnień zgodnie z regułą minimalnych wymaganych uprawnień (need to know).
 - Usunięcie domyślnych kont lub ich zablokowanie, jeśli nie jest możliwe ich usunięcie.
- Serwery WWW:
 - Ograniczenie usług uruchomionych na serwerze do niezbędnego minimum.
 - Ograniczenie dostępu do katalogów serwera.
 - Wykorzystywanie serwera w aktualnej wersji.
 - Implementacja wszystkich poprawek bezpieczeństwa dla danego serwera.
 - Wykorzystanie silnego szyfrowania w komunikacji.
 - Wyłączenie niepotrzebnych modułów serwera.
 - Wyłączenie prezentowania podpisu serwera.
 - Wyłączenie prezentowania banerów serwera.
 - Wyłączenie możliwości śledzenia zapytań http.
 - Blokowanie kontekstów groźnych dla aplikacji już w warstwie dostępowej.
 - Utworzenie dedykowanej strony błędu (ErrorPage) nie zawierającej wersji serwera WWW czy adresacji IP.
 - Wyłączenie możliwości uruchamiania skryptów po stronie serwera.
 - Usunięcie domyślnych kont lub ich zablokowanie, jeśli nie jest możliwe ich usunięcie.
 - Usunięcie plików służących do konfiguracji inicjalnej serwera (jeśli nie są wymagane do funkcjonowania serwera).

- Zmiana domyślnej ścieżki dostępu do panelu administracyjnego.
- Aplikacja mobilna
 - Zapewnienie działania aplikacji na wszystkich dostępnych na rynku platformach mobilnych, przy czym zostaną wskazane wersje poszczególnych OS, dla których aplikacja będzie wspierana.
 - Wprowadzenie w aplikacji mechanizmów opisanych w OWASP ASVS na poziomie L3.
 - Analiza cykliczna – co najmniej raz w miesiącu, funkcjonowania aplikacji mobilnych (wraz z miesięcznym raportem).
 - Analiza cykliczna – co najmniej raz na pół roku, bezpieczeństwa aplikacji mobilnych.
 - Analiza cykliczna – co najmniej raz w miesiącu, popytu na aplikacje (wraz z miesięcznym raportem).
 - Aktualizacja aplikacji ze względów bezpieczeństwa na skutek wykrytych nieprawidłowości w mobilnych systemach operacyjnych (luki bezpieczeństwa w systemach).
 - Aktualizacja aplikacji w związku z nową wersją systemu operacyjnego (nie wcześniej niż dwa miesiące po dacie dostępności nowej wersji systemu i nie później niż 4 miesiące po dacie dostępności nowej wersji systemu).
 - Modyfikacja aplikacji w związku z ujawnionymi przez Zamawiającego nieprawidłowościami w działaniu/funkcjonowaniu aplikacji.
 - Modyfikacja aplikacji w związku ze zgłaszanymi przez użytkowników nieprawidłowościami, które zostaną potwierdzone przez Zamawiającego.
- Aplikacja WWW
 - W przypadku wykorzystania komponentów dostarczanych przez stronę trzecią, wykorzystanie najbardziej aktualnych, posiadających wsparcie producenta komponentów.

- Implementacja mechanizmów uodparniających aplikację WWW na ataki wskazane w OWASP Top10.
- Prowadzenie regularnych (min raz na pół roku) testów penetracyjnych aplikacji przez podmiot niezwiązany z dostawcą aplikacji.
- Implementacja mechanizmów zarządzania zmianą, w szczególności testowania pod kątem funkcjonalnym oraz działania podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa.
- Urządzenie walidujące
 - Łączność z infrastrukturą centralną przez VPN.
 - Urządzenia znajdować się muszą w dedykowanej podsieci / podsieciach.
 - Urządzenia powinny mieć funkcję przywrócenia do ustawień fabrycznych, wraz z wykasowaniem danych w przypadku nieautoryzowanego otwarcia urządzenia / podłączenia do portu serwisowego.
 - Wszystkie porty umożliwiające podłączenie się do urządzenia muszą być zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem (aktywacja portu z systemu centralnego – włączenie możliwości przejścia w tryb serwisowy),
 - Autentykacja urządzenia po certyfikacie.
 - Możliwość aktualizacji / wymiany certyfikatu w sposób centralny – bez konieczności kontaktu fizycznego z urządzeniem.
 - Szyfrowanie pamięci wewnętrznej urządzenia.
- Sieć
 - Zastosowanie mechanizmów klasy NAC autoryzujących urządzenia znajdujące się w sieci.
 - Segmentacja sieci, z wydzieleniem obszarów szczególnie wrażliwych, udostępnianych na zewnątrz sieci, wydzielonych dla danej klasy urządzeń (urządzenia walidujące, komputery użytkowników itp.).

3.12.1.3 Wymagania dotyczące zgodności w zakresie bezpieczeństwa

- Dostarczone rozwiązanie musi być zgodne z następującymi normami lub przepisami prawa:
 - 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 (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) oraz ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych, przy czym System musi zapewniać możliwość przetwarzania danych osobowych we wszystkich kategoriach, w tym również danych w kategoriach wizerunku osoby oraz danych o jej lokalizacji:
 - adekwatnie do celu przetwarzania,
 - na każdym etapie przetwarzania, czyli od momentu pozyskania aż do trwałego usunięcia,
 - przez czas nie dłuższy niż niezbędnie potrzebny do realizacji celu przetwarzania,
 - ISO 27001,
 - ISO 27018,
 - ISO 22301,
 - Zgodność z ISO 31000,
 - Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa,
 - Polityka Bezpieczeństwa InnoBaltica sp. z o.o.

3.12.1.4 Wymagania dot. dostępności

- System będzie dostępny na poziomie powyżej 99%, przy czym zakłada się, że poziom dostępności systemu będzie kryterium oceny rozwiązań.
- Zostaną wdrożone narzędzia monitorujące poziom działania poszczególnych elementów infrastruktury (serwerów, urządzeń sieciowych, urządzeń walidujących itp.), przy czym informacje o pojazdach mają być zbierane i wysyłane z taką częstotliwością, która pozwoli na zachowanie dokładności geolokalizacji pojazdu z dokładnością do 15 m oraz zapewni informację o statusie infrastruktury nie później niż 15 sekund od powstania zdarzenia.

- Wdrożenie mechanizmów zarządzania pojemnością infrastruktury, minimum w zakresie wysycenia pamięci, zajętości procesora, wysycenia łącza, zajętości powierzchni dyskowej (próg ostrożnościowy ustawiony max na poziomie 75%, próg krytyczny ustawiony max na poziomie 90% w godzinach szczytu).

3.12.1.5 Wymagania integracyjne

- Zabezpieczenia interfejsów komunikacji z systemami zewnętrznymi musi zapewniać bezpieczeństwo systemu PZUM.
- Transfer danych pomiędzy systemem, a systemami zintegrowanymi musi odbywać się w sposób gwarantujący poprawność danych.
- Wymiana danych pomiędzy systemem a systemami zintegrowanymi nie może się odbywać bezpośrednio pomiędzy bazami danych (wymagana jest instancja pośrednicząca walidująca dane).
- Wszelka komunikacja pomiędzy zintegrowanymi systemami musi być szyfrowana.
- Dane pomiędzy systemami nie mogą być przekazywane przez sieć publiczną bez wprowadzenia mechanizmów zapewniających poufność oraz integralność przekazywanych danych.

3.12.1.6 Monitorowanie i zarządzanie incydentami bezpieczeństwa

- Implementacja mechanizmów zarządzania ryzykiem zgodnych z ISO 27005 oraz ISO 31000, uwzględniając zaangażowanie w ten proces pracowników Zamawiającego w szczególności w zakresie budowania planów postępowania z ryzykiem nieakceptowalnym.
- Dedykowany serwer logów, zbierający materiał dowodowy.
- Wyposażenie infrastruktury teleinformatycznej systemu w rozwiązanie klasy IPS (intrusion prevention system).
- Konfiguracja systemu w taki sposób, aby za incydenty były uznawane wszelkie ataki zdefiniowane w OWASP Top 10 oraz poszczególne elementy prowadzenia ataków cybernetycznych, w szczególności enumeracja portów oraz usług poszczególnych hostów,

mapowanie podatności, próby przełamania poszczególnych zabezpieczeń, próby uzyskania nieautoryzowanego dostępu itp.

- Zapewnienie obsługi incydentów, mających na celu uniemożliwienie lub minimalizację zakresu występowania incydentu, a następnie ustalenie przyczyn incydentu, jego konsekwencji oraz koniecznych do podjęcia działań związanych z usunięciem skutków / spełnieniem wymagań prawnych oraz zabezpieczeniem systemu przed kolejnymi atakami tego typu.
- Możliwości raportowania- systemy muszą mieć funkcjonalność przeszukiwania i wyszukiwania danych (w przypadku danych osobowych) według określonych, zadanych kryteriów, oraz generowania raportów zawierających te dane, w przypadku otrzymania zapytania od Użytkownika/Pasażera.

3.12.1.7 Wymagania dot. bezpieczeństwa fizycznego

- Urządzenia w terenie, dostępne pasażerom i osobom postronnym:
 - Zabezpieczenia przed nieautoryzowanym otwarciem.
 - Obudowa zapewniająca odporność na uszkodzenia fizyczne, czynniki atmosferyczne.
 - System autoryzacji dostępu serwisowego (urządzenie nie generuje alarmów oraz nie podejmuje działań w trakcie pracy w trybie serwisowym).
 - Automatyczna reakcja urządzenia na przełamanie barier fizycznych (jeśli urządzenie nie jest w trybie serwisowym dokonuje się przywrócenia do ustawień fabrycznych).
 - System monitorowania aktywności urządzeń (możliwości komunikacyjnych z urządzeniami – alarm generowany w przypadku braku komunikacji z urządzeniem).
 - Zabezpieczenie dostępu fizycznego do portów serwisowych.
 - Zabezpieczenie przed zmianą medium łączności, podłączeniem nieautoryzowanego urządzenia serwisowego.
 - Szyfrowanie komunikacji pomiędzy urządzeniem a systemem centralnym.

InnoBaltica zakłada umieszczenie rozwiązania na infrastrukturze chmurowej opisanej w rozdziale 4.10.1. Jednak dopuszcza możliwość, że pewne elementy będą dostarczane przez Dostawcę w oparciu o jego infrastrukturę, w takim przypadku muszą być spełnione wymagania jak poniżej.

- Bezpieczeństwo fizyczne CPD
 - Całodobowa ochrona fizyczna.
 - Śłuża bezpieczeństwa i kontroli dostępu do serwerowni.
 - Rozbudowany system kontroli dostępu i antywłamaniowy.
 - System telewizji dozorowej (CCTV).
 - Wykrywanie pożaru oparte na systemie wczesnej detekcji dymu.
 - System gaszenia gazem neutralnym dla ludzi, sprzętu i środowiska.
 - System monitorowania budynku (BMS) kontrolujący pracę wszystkich urządzeń w centrum danych.
 - Wdrożone i weryfikowanie procedur bezpieczeństwa obejmujące zasady wstępu do centrum danych i reagowania na incydenty.
 - Konstrukcja żelbetonowa budynku (lub inna adekwatna) posiadająca całkowitą ciągłość elektryczną zbrojenia, tworzącą klatkę Faradaya - zapewnienie ochrony elektromagnetycznej danych (opcjonalnie).
 - Zatrudnianie koncesjonowanych pracowników ochrony, koncesjonowanej agencji ochrony mienia.
 - Grupa interwencyjna 24/7.
 - 7-mio stopniowa kontrola dostępu – dostęp do najbardziej chronionych (wrażliwych) stref jest możliwy po przejściu 7-miu barier dostępu (fizycznych oraz elektronicznych).
 - Zabezpieczenie wejścia do obiektu:
 - brama główna,
 - drzwi wejściowe główne,
 - ewidencja ruchu osobowego – recepcja,
 - zabezpieczenie wejścia do poszczególnych pomieszczeń (stref) – SKD.
 - monitoring.
- W zakresie ciągłości chłodzenia
 - Dwa niezależne źródła chłodu.
 - Redundantny system klimatyzacji precyzyjnej.

- Nadmiarowy układ chiller'ów wody lodowej.
- Dwie redundantne drogi dystrybucji wody lodowej.
- W zakresie ciągłości działania
 - Położenie w bezpiecznej strefie z dala od zagrożeń komunikacyjnych, naturalnych, pożarowych itp.
 - Położenie z dala od miejsc organizacji imprez masowych, potencjalnych strajków etc.
 - Położenie poza strefą zalewową i z dala od rzek.
 - Budynek o konstrukcji żelbetonowej (lub adekwatnej w zakresie wymagań określonych wcześniej).
 - Strefa techniczna odseparowana od części przetwarzania danych.
 - Całodobowa obsługa operatorska (24x7x365).
- W zakresie ciągłości zasilania
 - Agregat prądotwórczy.
 - Zbiorniki paliwa zapewniające rezerwę na 48h pracy agregatu.
 - Dwa podziemne przyłącza energetyczne z oddzielnych GPZ.
 - Rezerwowy agregat prądotwórczy.
 - Dystrybucja zasilania w układzie 2N.
 - System podtrzymania zasilania UPS w układzie 2x2N, okres podtrzymania minimum 15 min.
 - Rozbudowany system monitorowania parametrów zasilania.

3.12.1.8 Wymagania środowiskowe

- Zabezpieczenie z użyciem systemów antymalware, AV, Firewall i innych wymaganych dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa wszystkich elementów środowiska pracy,
- Zabezpieczenie aplikacji WWW systemu z wykorzystaniem rozwiązania klasy WAF (Web Application Firewall),
- Wykorzystanie rozwiązania klasy Firewall UTM do ochrony styku sieci teleinformatycznej z Internetem,

- Wykorzystanie rozwiązania klasy Firewall UTM do ochrony wrażliwych części sieci wewnętrznej,
- Wykorzystanie AV/Antymalware wykorzystujących mechanizmy behawiorystycznie do wykrywania ataków,
- Segmentacja sieci teleinformatycznej,
- Dostęp dla stron zewnętrznych tylko poprzez VPN,
- Nagrywanie sesji administracyjnych.

3.12.1.9 Wymagania inne

- System będzie udostępniał funkcjonalność zarządzania konfiguracją i bazą urządzeń pracujących w systemie PZUM.

3.12.2 Uwzględnione Standardy

W wyniku badania architektury rozwiązań referencyjnych przeanalizowano standardy wykorzystywane w projektach o podobnej tematyce. Rekomenduje się wykorzystanie następujących standardów w ramach budowy PZUM:

- BoB - National Ticket and Payment Standards,
- Norma EN ISO 24014-1,
- Smart Ticketing Alliance Documentation of Use Cases for NFC Mobile Devices in Public Transport,
- Smart Ticketing Alliance Documentation of Use Cases for Interoperable Fare Management System data exchanges,
- Standard ISO/IEC 14443 A i B,
- Standard bezpieczeństwa 15408 (Common Criteria),
- Sertyfikacja zestawu czytnik-aplikacja, przez organizację płatniczą,
System będzie umożliwiał integrację z Systemami zgodnymi ze standardem BoB.

3.12.3 System PZUM będzie zgodny z obowiązującym prawem

Dostarczone rozwiązanie będzie zgodne z obowiązującym prawem, a w szczególności z następującymi przepisami prawa i ich aktualizacjami (jeżeli takie zostaną wprowadzone w trakcie realizacji projektu w okresie jego wdrażania lub gwarancji):

- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym,
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe,
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym,
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1992 r. o uprawnieniach do ulgowych przejazdów środkami publicznego transportu zbiorowego,
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 kwietnia 2012 r. w sprawie rozkładów jazdy (na podstawie art. 34 ust. 2 ustawy z dnia 15 listopada 1984 r. - Prawo przewozowe),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 lipca 2013 r. w sprawie kontroli przewozu drogowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia,
- Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 454/2011 z dnia 5 maja 2011 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich” transeuropejskiego systemu kolei,
- Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się,
- Rozporządzeniem (WE) nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowy.

3.12.4 Standaryzacja integracji

Zakłada się wykorzystanie przez Dostawcę standardów do budowy rozwiązań integracyjnych zgodnych z najnowszymi trendami. Zakłada się udostępnienie przez Dostawcę Systemu PZUM co najmniej następujących standardów integracji:

- dostępu do danych: JDBC i ODBC - przy zachowaniu szyfrowania transmisji,
- protokołów HTTP, HTTPS,
- usług sieciowych: SOAP lub REST,
- standardów komunikatów: GML.
- Usług w ramach Szyny Usług.

3.12.5 Wydajność

1. PZUM zapewni obsługę ponad 6 mln kont pasażerów zarówno spersonalizowanych jak i anonimowych.
2. PZUM zapewni obsługę zapytań i rozliczenia usług transportowych dla ponad 150000 przejazdów w każdym kwadransie w godzinach szczytu rannym i popołudniowym (7.00-9.00; 15.00-17.00).
3. Czas oczekiwania na rezerwację roweru w Systemie SRM, powinien być krótszy niż 15 sekund.
4. System powinien mieć możliwość skalowania rozwiązania umożliwiającą dołączanie kolejnych gmin.

3.12.6 Inne

- Wykonawca udostępni narzędzia wspomagające migrację aplikacji i danych z Platformy na dowolną inną platformę opartą o standard serwerów X86 / X64,
- Zastosowanie powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, pozwalających na potencjalne wykorzystanie różnych technologii i rozwiązań w ramach jednej platformy, w szczególności:
 - TDS (tabular data stream) lub równoważny,
 - OData lub równoważny.

- Zastosowanie w PZUM powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, gwarantujących zgodność w zakresie interoperacyjności z następującymi standardami:
 - HTTP(S) – TLS,
 - Docker,
 - REST API,
 - Google API.
- Zastosowanie w PZUM powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, pozwalających na zgodność w zakresie programowania z następującymi standardami:
 - Java,
 - .NET,
 - PHP,
 - Python,
 - Node.js,
 - Wsparcie narzędziowe w Visual Studio i Eclipse.

4 Szczegółowe rozwiązania techniczne „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności” System PZUM

4.1 Założenia projektu

Dostarczony przez Dostawcę System PZUM ma spełnić oczekiwania interesariuszy projektu (jednostek samorządu terytorialnego, pasażerów, przewoźników), uwzględniać najlepsze praktyki wdrożone w Polsce, w Europie i na Świecie, jednocześnie będąc gotowym na implementację ciągle powstających nowych, innowacyjnych technologii.

PZUM powinien być systemem:

- wspierającym osiągnięcie celów pasażerów i organizatorów transportu. Mimo, że PZUM wymaga dodatkowych czynności od pasażerów w zakresie rejestracji wejść i wyjść z pojazdu, to istnieje

duży potencjał, aby utrudnienia związane z dodatkowymi czynnościami zostały rekompensowane zarówno ciekawą ofertą taryfową i lojalnościową, jak i podniesieniem jakości publicznego transportu zbiorowego (częstotliwość przyjazdów, rozładowanie tłoku na głównych liniach, dopasowanie rozkładu jazdy do oczekiwań pasażerów) dzięki kształtowaniu aktywnej polityki komunikacyjnej,

- kontocentrycznym, gdzie wszystkie informacje o pasażerach przechowywane są w systemie centralnym, a karty NFC/telefon/karta EMV (bankowa)/kod QR są jedynie nośnikami informacji koniecznymi do identyfikacji pasażera,
- multimodalnym, czyli obsługującym różne środki transportu: autobusy, tramwaje, trolejbusy, kolej, rowery miejskie, z możliwością rozbudowy o obsługę np.: parkingów oraz wypożyczanie aut (car-sharing), oraz inne systemy i środki transportu, które mogą być stosowane w przyszłości,
- pozwalającym na kształtowanie strategii rozwoju publicznego transportu zbiorowego, dzięki opcjom implementacji różnych taryf i ulg umożliwiających:
 - dobową lub miesięczną optymalizację opłat,
 - opłaty za transport w formule tzw. pay-as-you-go ¹,
 - przypisanie do wybranych tras i godzin w ciągu doby preferencyjnych stawek lub nagród powodujących wzrost liczby pasażerów w publicznym transporcie zbiorowym i zmniejszenia kongestii na drogach,
 - monitorowanie potoków pasażerskich i możliwość wpływania na ich zmiany,
- umożliwiającym wdrożenia programów lojalnościowych i obsługi dodatkowych usług (biblioteki, baseny, muzea itp.) oferowanych przez JST,
- umożliwiającym integrację z innymi systemami biletowymi wykorzystywanymi w Europie (dzięki interoperacyjności opartej na standardach europejskich), a także systemami działającymi lub planowanymi w województwie pomorskim (jak system Roweru Metropolitalnego lub systemy udostępniane przez Gdańską Organizację Turystyczną),
- bezpiecznym, ze zminimalizowaną możliwością dokonywania nadużyć,

¹ taryfy typu pay-as-you-go: obliczające i naliczające opłatę po zakończeniu podróży

- z pełnym dostępem do danych i niezależną hurtownią danych Spółki InnoBaltica, co znacznie ograniczy ryzyko uzależnienia się od jednego dostawcy,
- w systemie PZUM komunikacja między elementami infrastruktury w terenie będzie wykorzystywać sieć GSM,
- umożliwiającym pasażerowi korzystanie z transportu kolejowego zainicjowanie podróży poprzez walidację nośnika identyfikacji pasażera w urządzeniu zainstalowanym na peronie,
- umożliwiającym obsługę pasażerów wg taryf stosowanych przez organizatorów/przewoźników na obszarze ich działalności, gwarantującym możliwość stosowania ulg ustawowych i komercyjnych,
- umożliwiającym dokonanie opłaty za przejazd publicznymi i prywatnymi (przedsiębiorstwa transportu drogowego oraz kolejowego) środkami komunikacji wraz z ich ewidencją wielokanałowo:
 - na urządzeniach mobilnych,
 - poprzez portal pasażera na stronie www,
 - na pokładzie taboru w urządzeniach walidujących (karta płatnicza, karta dedykowana, kod QR), na peronach dla transportu kolejowego,
 - w istniejących biletomatach i punktach sprzedaży, gdzie będzie możliwość wykorzystania API w systemach sprzedaży Sprzedawcy (Point of Sale-POS) udostępnianego przez System PZUM,
 - w punktach obsługi pasażera,
 - u kierowcy pojazdu komunikacji lokalnej /kierownika pociągu (wg decyzji organizatora/operatora),
- PZUM będzie dostarczał organizatorom przewozów niezbędnych danych i analiz do prowadzenia racjonalnej polityki transportowej oraz taryfowej, gwarantując prowadzenie przejrzystych rozliczeń finansowych pomiędzy wszystkimi dystrybutorami biletów (przewoźnicy, organizatorzy transportu) działającymi w województwie pomorskim,

- PZUM zostanie powiązany z innymi systemami biletowymi (np. kolejowymi grupy PKP), umożliwiając pasażerowi dokonywanie opłaty za przejazd w ramach obsługiwanych systemach transportowych,
- System PZUM zapewni możliwość integracji systemu z innymi systemami usług wspierającymi mobilność (car sharing, rower metropolitalny itp.) oraz innymi usługami publicznymi,
- PZUM umożliwi kształtowanie aktywnej strategii w ramach rozwoju publicznego transportu zbiorowego w regionie m.in. poprzez informację o potokach pasażerskich oraz stworzenie narzędzi pozwalających znosić bariery dostępności ograniczone do rdzenia metropolii i ośrodków regionalnych,
- PZUM jest gotowy na zmiany technologiczne zarówno w zakresie rozwoju technologii mobilnych, płatności kartowych, jak i zgodności ze standardami europejskimi, rozwoju systemów identyfikacji Pasażera BiBo (Automatycznej identyfikacji pasażera w pojeździe),
- rozwój PZUM jest w gestii spółki InnoBaltica - system jest w dużym stopniu niezależny od operatora płatności, kart bankomatowych, silnych zmian w tendencjach wykorzystania poszczególnych nośników identyfikacji (np. telefonów),
- PZUM jest zgodny z innymi systemami wdrażanymi w regionie: kartami mieszkańców, Systemem Roweru Metropolitalnego, jak i z wdrażanymi rozwiązaniami w krajach sąsiednich,
- PZUM pozwoli turystom poruszać się w regionie w sposób łatwy, a dzięki wykorzystaniu informacji pasażerskiej, aplikacji mobilnej, promowaniu taryf, promować będzie miejsca szczególnie interesujące dla turystów,
- W ramach projektu będą adaptowane istniejące i uruchamiane okresowe punkty obsługi klienta (POK), aby maksymalnie ułatwić Pasażerom korzystanie z tego systemu,
- dzięki wykorzystaniu aplikacji WWW sprzedaż biletów będzie mogła być realizowana zarówno poprzez istniejącą sieć Punktów Obsługi Klientów (POK), jak i placówki obsługi (POS),
- karty NFC będą dostarczone osobom mieszkającym na terenie województwa pomorskiego,
- w ramach postępowania Wykonawca ma zapewnić obsługę finansową wielu operatorów transportu przy wykorzystaniu kilku operatorów płatności, przy założeniu, że w momencie

przekazywania pieniędzy przez Pasażera nie jest możliwe wskazanie konta odbiorcy pieniędzy, a staje się to możliwe dopiero po zrealizowaniu usługi transportowej.

4.2 Cele wdrożenia

Wdrożenie PZUM będzie wspierać realizację celów zestawionych w tabeli poniżej.

LP	Cel	Beneficjent
1	CEL0001 Podniesienie jakości stanu środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji substancji szkodliwych dla środowiska, dzięki zwiększeniu udziału publicznego transportu zbiorowego w ogólnej liczbie podróży mieszkańców i przyjezdnych, ograniczeniu podróży pojazdami indywidualnymi.	Samorząd Woj. Pomorskiego, Samorządy powiatów i gmin
2	CEL00002 Zwiększenie udziału publicznego transportu zbiorowego w ogólnej liczbie podróży mieszkańców i przyjezdnych.	Samorząd Woj. Pomorskiego, Samorządy powiatów i gmin
3	CEL001 Wzrost efektywności ekonomicznej dopłat do regionalnego transportu szynowego poprzez zwiększenie strumienia pasażerów w pociągach SKM i Pol - Regio poprzez zintegrowanie systemu biletowego na styku kolej regionalna – miejski transport publiczny.	Samorząd Woj. Pomorskiego
4	CEL002 Optymalizacja układu tras komunikacyjnych Województwa Pomorskiego (bieżące zarządzanie transportem) i planowanie strategiczne transportu na podstawie szczegółowych raportów z analiz przewozów.	Samorząd Woj. Pomorskiego Samorządy powiatów i gmin
5	CEL003 Zautomatyzowanie i uszczelnienie systemu rozliczania dopłat dla operatorów przewozów z tytułu honorowania ulg ustawowych.	Samorząd Woj. Pomorskiego
6	CEL00003 Obniżenie kosztów przejazdów rozliczanych w systemie optymalizującym opłaty za przejazdy	Pasażer

LP	Cel	Beneficjent
7	CEL004 Obniżenie kosztów utrzymania i remontów dróg wojewódzkich w wyniku podniesienia atrakcyjności przewozów publicznym transportem regionalnym.	Samorząd Woj. Pomorskiego
8	Cel00004 Oszczędności czasu przejazdów w efekcie zwiększenia zakresu korzystania z publicznych środków transportu	Pasażer
9	CEL005 Możliwość wprowadzania rozwiązań taryfowych, służących zmniejszeniu kongestii na drogach w objętych ochroną środowiskową obszarach woj. pomorskiego – np. Półwysep Helski .	Samorząd Woj. Pomorskiego Samorzady powiatów i gmin
10	Cel00005 Podniesienie poziomu bezpieczeństwa pasażera, zarówno osoby dorosłej jak i dziecka.	Pasażer
11	CEL006 Jednoznaczne i przejrzyste rozliczanie wpływów z tytułu opłat komunikacyjnych za usługi świadczone na obszarze odpowiedzialności poszczególnych organizatorów transportu publicznego.	Samorzady powiatów i gmin
12	Cel00006 Redukcja kosztów zakupu nośnika płatności.	
13	CEL007 Wzrost efektywności ekonomicznej dopłat do lokalnego transportu publicznego.	Samorzady powiatów i gmin
14	CEL008 Uproszczenie i ujednoczenie realizacji procesów opłat za przejazdy.	Pasażer
15	CEL009 Wzrost wpływów do budżetu z tytułu sprzedaży biletów w lokalnych systemach transportu publicznego w efekcie obniżenia ilości przejazdów publicznym transportem przez osoby nie dokonujące opłaty za przejazd.	Samorzady powiatów i gmin
16	CEL010 Zautomatyzowanie procesów bieżącego oraz strategicznego planowania organizacji przewozów na podstawie analizy danych bieżących i historycznych.	Samorzady powiatów i gmin

LP	Cel	Beneficjent
17	CEL011 Zautomatyzowanie i precyzyjne rozliczanie dopłat dla operatorów przewozów z tytułu honorowania ulg lokalnych.	Samorządy powiatów i gmin
18	CEL012 Obniżenie kosztów kontroli biletowych w pojazdach.	Samorządy powiatów i gmin
19	CEL013 Obniżenie kosztów środowiskowych i remontowych, szczególnie w miastach, z tytułu wzrostu ilości pasażerów korzystających z publicznych środków transportu.	Samorządy powiatów i gmin
20	CEL014 Bieżąca optymalizacja (w czasie rzeczywistym) organizacji przewozów na podstawie analizy danych o faktycznym obciążeniu lokalnych linii komunikacyjnych.	Operatorzy przewozów miejskich
21	CEL015 Zarządzanie (w czasie rzeczywistym) efektywnością wykorzystania taboru.	Operatorzy przewozów miejskich
22	CEL016 Zmniejszenie obciążenia kierowców i motorniczych czynnościami sprzedaży biletów.	Operatorzy przewozów miejskich
23	CEL 017 Cyfryzacja i integracja świadczenia usług publicznych	Samorząd Woj. Pomorskiego Samorządy powiatów i gmin
24	CEL0018 Podniesienie standardu otrzymywanych usług komunikacyjnych.	Pasażer
25	CEL019 Możliwość sprawowania bieżącej kontroli poziomu wydatków na przejazdy transportem publicznym.	Pasażer
26	CEL020 Brak konieczności posiadania gotówki w celu opłacenia przejazdu.	Pasażer

Tabela 15 Cele projektu

4.3 Metodyka Prowadzenia Prac

Projekt będzie prowadzony zgodnie z metodyką zarządzania projektami gwarantującą osiągnięcie sukcesu projektu. Preferowana jest metodyka zgodna z PMBook, IPMA lub Prince2, bazująca na

dobrych praktykach potwierdzonych w zrealizowanych projektach. Metodyka będzie zawierać pełen cykl życia projektu, od fazy planowania i projektowania projektu poprzez wdrożenie i realizację projektu, kontrolę projektu, stabilizację projektu, aż do fazy zamknięcia wraz z podsumowaniem i rozliczeniem projektu.

Metodyka będzie zawierać następujące obszary zarządzania:

- Zasady Zarządzania Projektem - zasady będą zawierać plan projektu w podziale na etapy wraz ze specyfikacją usług, które będą dostarczane w poszczególnych fazach oraz określi, jakie produkty będą przekazywane w ramach każdej z faz. Plan projektu powinien obejmować dodatkowo krytyczne czynniki sukcesu, strategię i ścieżkę krytyczną ilustrującą przejście przez fazę uruchomienia systemu z zapewnieniem wysokiej jakości rozwiązania.
- Zasady Zarządzania Zmianą - procesy związane z monitorowaniem i kontrolą postępów prac nad projektem, opis procedury nadzoru nad wprowadzaniem zmian do projektu (kontrola zmian, procedura rejestracji wniosków o zmianę, opiniowania wniosków, oceny możliwych rozwiązań, analizę wpływu na projekt).
- Zasady Zarządzania Jakością - sposoby ustalenia odpowiedzialności za jakość – wskazanie osób odpowiedzialnych za jakość produktów, współpracę z podwykonawcami i zdefiniowanie zakresu ich odpowiedzialności. Procedury wykonywania: audytów jakości, dokumentowania rozbieżności oraz przeprowadzania działań naprawczych. Opracowanie jasnych charakterystyk produktów projektu, które powinny zawierać w swojej treści: odpowiedzialność za jakość, kryteria jakości, metodę osiągania jakości oraz tolerancję jakości.
- Zasady Zarządzania produkcją oprogramowania, wydaniem, testami, uruchomieniem produkcyjnym i odbiorem.
- Zasady Zarządzania Harmonogramem - proces zarządzania postępowaniem prac w projekcie wraz z procedurą przeglądu i aktualizacji planu W wyniku zarządzania harmonogramem będzie znana bieżąca sytuacja projektu.
- Zasady Zarządzania Komunikacją - plan komunikacji definiujący sposoby komunikacji zespołu projektowego, macierz raportowania, wykaz spotkań, opis metody raportowania i kontroli przebiegu projektu.

- Zasady Zarządzanie Ryzykiem - procesy mające na celu zarządzanie ryzykiem, a w szczególności proces identyfikacji ryzyk, sposób ich analizy i klasyfikacji oraz metod monitorowania. Szczególnie ważna będzie informacja, jakiego typu ryzyka Dostawcy zidentyfikowali i spodziewają się w tego typu projektach i jakie mają propozycje przeciwdziałania wraz ze sprecyzowaniem, jakich ryzyk się spodziewają przy realizacji projektu dla InnoBaltica.
- Zarządzanie Zespołem - proces zdefiniowania zespołu projektowego, jego struktury organizacyjnej, kompetencji członków zespołu projektowego, a także ról, zadań i odpowiedzialności, sposobu rozliczania prac prowadzonych w projekcie.
- Zasady Zarządzania Budżetem - sposób planowania, zarządzania, klasyfikowania i kontrolowania kosztów projektu przez cały jego cykl realizacji.

4.4 Produkty Projektu

Zidentyfikowane elementy, które będą wytworzone podczas realizacji projektu zwane „Produktami szczegółowymi projektu” zestawiono w tabeli:

LP	Nazwa Produktu Szczegółowego	Opis	Odpowiedzialny za realizację	Uwagi
1.	Plan Projektu PZUM	Plan Projektu (opisany w punkcie 3.10), który zawiera metodykę prowadzenia prac opisaną w punkcie 4.3 oraz dostarczane produkty, krytyczne czynniki sukcesu oraz sposób przejścia przez fazę uruchomienia systemu do fazy eksploatacji.	Wykonawca PZUM	
2.	Standardy Interoperacyjności	Dokument wskazujący standardy interoperacyjności niezbędne do uwzględnienia w ramach systemu PZUM.	InnoBaltica przy wsparciu Dostawcy PZUM	
3.	System Informatyczny: Infrastruktura Centralna PZUM	Infrastruktura Centralna na potrzeby PZUM, rozwiązanie chmurowe	Dostawca rozwiązania chmurowego	

LP	Nazwa Produktu Szczegółowego	Opis	Odpowiedzialny za realizację	Uwagi
		mające zapewnić zasoby infrastrukturalne (przestrzeń bazy danych, moc obliczeniową) na potrzeby realizacji projektu System PZUM.	Zamawiającego lub/oraz Wykonawca PZUM	
4.	Pozyskanie danych	Pozyskanie danych o taryfach, rozkładach jazdy, trasach i przystankach oraz danych mapowych opisanych w rozdziale 3.4	Wykonawca PZUM przy wsparciu InnoBaltica	
5.	Migracja danych Funkcjonalność Centralna PZUM	Proces ekstrakcji z istniejących systemów danych a następnie czyszczenia i ładowania danych do systemu PZUM.	Wykonawca PZUM	
6.	System Informatyczny PZUM Wydanie 1: „Funkcjonalność Centralna”	System Centralny z Obsługą kont Pasażera w różnych kanałach sprzedaży, Wdrożenie Modułów Systemu zawierających Cechy Planer Podróży, Zakup usług transportowych, System Rozliczania Opłat, Kontrola/Antyfraud, Obsługa Kierowcy i Pojazdu, Zarządzanie relacjami z Klientami, Portal Klienta. System Informatyczny został opisany w rozdziale 3.3 i 4.5	Wykonawca PZUM	Moduł będzie dostarczony przy uwzględnieniu cyklu produkcyjnego opisanego w Planie Projektu.
7.	Testy Akceptacyjne Wydania 1 „Funkcjonalność Centralna PZUM”	Zrealizowanie Testów Akceptacyjnych Wydania 1 Funkcjonalność Centralna.	InnoBaltica przy wsparciu zewnętrznym; Wykonawca PZUM	
8.	Go-Live wdrożenia produkcyjne Wydania 1	Proces produkcyjnego wdrożenia Wydania 1	Wykonawca PZUM	

LP	Nazwa Produktu Szczegółowego	Opis	Odpowiedzialny za realizację	Uwagi
	„Funkcjonalność Centralna PZUM	pozwalająca na produkcyjną pracę rozwiązania.		
9.	Szkolenia Użytkowników,	Szkolenie Użytkowników (i Użytkowników Systemu po stronie Operatów Systemu) zgodnie z opisem w rozdziale	Dostawcy Zewnętrzni, Wykonawca PZUM	
10.	Pozyskanie danych Wydanie 2 Funkcjonalność Podróż Mobilna	Pozyskanie danych na potrzeby Wydania 2	Dostawcy PZUM przy wsparciu InnoBaltica	
11.	Migracja danych Wydanie 2 Funkcjonalność Podróż Mobilna	Proces ekstrakcji z istniejących systemów danych a następnie czyszczenia i ładowania danych do systemu PZUM. wydaniae 2	Wykonawca PZUM	
12.	System Informatyczny PZUM Wydanie 2: „Funkcjonalność Podróż Mobilna”	Wydania 2 „Funkcjonalność Podróż Mobilna” Pasażer będzie mógł odbyć podróż w ramach całej lokalizacji projektu przy wykorzystaniu urządzenia mobilnego.	Wykonawca PZUM	.
13.	Testy Akceptacyjne Wydania 2	Zrealizowanie Testów Akceptacyjnych Wydania 2	InnoBaltica przy wsparciu zewnętrznym; Wykonawca PZUM	
14.	Go-Live wdrożenia produkcyjne Wydania 2	Proces produkcyjnego wdrożenia Wydania 2 Pozwalająca na produkcyjną pracę rozwiązania	Wykonawca PZUM	
15.	System Informatyczny PZUM Wydanie 3: „Funkcjonalność Podróż z Kartą”	Wydania 3 „Funkcjonalność Podróż z Kartą” Pasażer będzie mógł odbyć podróż w całej lokalizacji projektu przy wykorzystaniu takich nośników identyfikacji jak	Wykonawca PZUM	Moduł będzie dostarczony przy uwzględnieniu cyklu produkcyjnego opisanego w Planie Projektu.

LP	Nazwa Produktu Szczegółowego	Opis	Odpowiedzialny za realizację	Uwagi
		karta NFC, bilet QR i karta EMV		
16.	Testy Akceptacyjne Wydania 3	Zrealizowanie Testów Akceptacyjnych Wydania 3	InnoBaltica przy wsparciu zewnętrznym; Wykonawca PZUM	
17.	Go-Live wdrożenia produkcyjne Wydania 3	Proces produkcyjnego wdrożenia Wydania 3 Pozwalająca na produkcyjną pracę rozwiązania.	Wykonawca PZUM	
18.	POK	Wyposażenie Punktów Obsługi Klientów w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów zgodnie z punktem 3.9	Wykonawca PZUM	
19.	Zapewnienie nośników identyfikacji NFC	Zapewnienie nośników identyfikacji w technologii NFC zgodnie z opisem w punkcie 2.6.2	Wykonawca PZUM	
20.	Centrum Personalizacji	Uruchomienie centrum personalizacji umożliwiające personalizację nośników identyfikacji i ich dystrybucji do Pasażerów zgodnie z opisem w punkcie 3.5	Wykonawca PZUM	
21.	Urządzenia Walidujące na przystankach i stacjach kolejowych	Instalacja urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych na przystankach i stacjach kolejowych zgodnie z opisem w punkcie 3.6	Wykonawca PZUM	
22.	Urządzenia Walidujące w pojazdach komunikacji lokalnej	instalacja urządzeń walidujących (kasowników), kodów QR i tagów NFC montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej,	Wykonawca PZUM	

LP	Nazwa Produktu Szczegółowego	Opis	Odpowiedzialny za realizację	Uwagi
23.	Terminal Kontrola	Zapewnienie aplikacji dostosowanych do urządzeń kontrolerskich na potrzeby PZUM zgodnie z opisem w punkcie 3.8	Wykonawca PZUM	
24.	Plan Obsługi Klienta	Plan Obsługi Klienta w zakresie zmiany kanałów dystrybucji dla sprzedaży biletów w oparciu o System PZUM.	Dostawcy PZUM przy wsparciu InnoBaltica	
25.	Zarządzanie jakością projektu	Proces zarządzania jakością ze szczególnym uwzględnieniem organizacji projektu PZUM-zespołów i ich odpowiedzialności, procedury kontroli wszystkich produktów projektu w zakresie wersji, dokumentacji i środowiska, procedury audytów, obsługi zdarzeń.	Wykonawca PZUM i InnoBaltica	
26.	Usługi w okresie 1 roku eksploatacji:	Usługi w okresie 1 roku eksploatacji: i. serwisowymi (w tym utrzymanie sprawności technicznej, konserwacja, naprawy, aktualizacje i inne czynności techniczne powdrożeniowe) oraz ii. płatniczymi (w tym obsługi płatności, kart płatniczych i depozytów),	Wykonawca PZUM	
27.	Gwarancja	Gwarancja na dostarczone w ramach projektu urządzenia i system na 84 miesiące od momentu odbioru.	Wykonawca PZUM	

Tabela 16 Produkty szczegółowe Projektu PZUM

4.5 Opis Rozwiązania- PZUM

Ogólny opis Systemu z perspektywy pasażera i organizatora transportu został zamieszczony w rozdziale 3.3.1 i 3.3.2.

4.5.1 Perspektywa biznesowa

4.5.1.1 Realizowane procesy biznesowe

Zakłada się, że główne procesy biznesowe które będzie realizował System PZUM to:

- Opieka nad podróżą pasażera.
- Rozliczanie ulg lokalnych.
- Monitorowanie środków Transportu.
- Rozliczanie usług transportowych.
- Zarządzanie Taryfami w ramach Województwa Pomorskiego.
- Sprzedaż nośników i usług transportowych.
- Zarządzanie usługami transportowymi.
- Walidacja/Kontrola uprawnień do przejazdów.
- Zarządzanie danymi Pasażera.
- Planowanie podróży.
- Realizacja podróży.
- Optymalizacja kosztów podróży.
- Zakup usług transportowych.

4.5.1.2 Wysokopoziomowa Segmentacja Pasażerów

Dokonano podziału pasażerów na dwie grupy.

Grupa 1 „Anonimowy”	Grupa 2 „Spersonalizowany - optymalizowany”
Pasażer, który nie podaje swoich danych, chce pozostać anonimowy, rezygnuje z większości udogodnień i ulg, programów lojalnościowych, niektórych możliwości optymalizacji - np. turysta przybywający kilka dni w województwie pomorskim.	Osoba posiadająca konto w PZUM, np. mieszkaniec woj. Pomorskiego lub mieszkaniec Gdańska posiadający kartę mieszkańca lub mieszkaniec używający do tej pory długookresowych biletów miesięcznych, który chce aktywnie korzystać z oferowanych ulg, produktów lojalnościowych, możliwości optymalizowania kosztów transportu.

Tabela 17 Segmentacja pasażerów na grupy

4.5.1.2.1 Korzystanie z nośników identyfikacji w komunikacji lokalnej

Pasażerowie z grupy 1 „Anonimowy” mogą posługiwać się nośnikami już posiadanymi, zgodnie z ogólnoswiatową tendencją BYOD (Bring Your Own Device), polegającą na wykorzystaniu jako nośnika biletu/usługi transportowej posiadanej już aplikacji na urządzeniu mobilnym (SkyCash, JakDojadę, moBILET, Zbiletem) lub zbliżeniowej karcie płatniczej (EMV).

Pasażerowie z grupy 2 „Spersonalizowany - optymalizowany” mogą korzystać z dedykowanej karty NFC oraz dedykowanego portalu i aplikacji mobilnej.

Sposób obsługi usług transportowych dla poszczególnych grup byłby realizowany w następujący sposób.

Rodzaje taryf	Grupa 1 „Anonimowy”	Grupa 2 „Spersonalizowany – optymalizowany”. Gwarancja najniższej ceny, Płać jak jeżdżę
Bilet jednorazowy Komunikacja lokalna	Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV) Bilet QR, Aplikacje zewnętrzne Wymagane CI	Aplikacja mobilna
Przejazd/czasowy/przesiadkowy Komunikacja lokalna	Karta NFC, Aplikacje zewnętrzne (wymagane CICO)	Karta NFC, aplikacja mobilna, wymaga CICO, Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV)
Odcinkowa komunikacja kolejowa	Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV)	
Odcinkowa komunikacja lokalna		
Eventy	Karta Turysty/inne sieci sprzedaży przy wykorzystaniu kodu QR, Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV)	
Bilet okresowy Taryfy degresywne/taryfy łączone	X	Aplikacja mobilna, Karta NFC, wymaga CICO, Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV)

*CI - zarejestrowanie wejścia do pojazdu

**CICO - zarejestrowanie wejścia i wyjścia z pojazdu

Tabela 18 Sposób obsługi taryf dla poszczególnych grup pasażerów i nośników

Korzystanie z usług komunikacji lokalnej będzie wiązało się z koniecznością każdorazowego potwierdzenia wejścia do pojazdu oraz wyjścia z niego (tzw. check-in/check-out - w skrócie CICO). Dzięki temu możliwe będzie zbieranie informacji o pasażerach korzystających z transportu lokalnego z identyfikacją przewoźnika, linii oraz trasy pasażera, a także atrybutów pasażera (z ulgą lub bez, z dodatkowym bagażem itp.).

Wykorzystanie Karty Pomorskiej i kart miejskich będzie pozwalało na kształtowanie dedykowanej polityki transportowej poprzez oferowanie:

- zachęt w postaci taryf na rzecz zmniejszenia kongestii na drogach, np.:
 - ulg na bezpłatne przejazdy w godzinach szczytu na dedykowanych trasach,
 - ulg dla tras komunikacyjnych realizowanych po drogach szczególnie zakorkowanych,
 - bezpłatnych przejazdów poza godzinami szczytu dla wybranych grup społecznych,
 - zwiększenia częstotliwości kursowania pojazdów,
- optymalizacji układu tras komunikacyjnych,
- odciążenia dróg generujących zwiększone koszty środowiskowo-remontowe (wiadukty, mosty, inne).

Wszystkie podróże (w tym również ulgowe) będą miały możliwość dokładnego rozliczenia co do pasażera lub innego przewoźu (psa, roweru itp.), przewoźnika i typu pojazdu, linii, trasy, godziny i czasu trwania podróży, strefy, odcinków, odległości, co pozwoli zrealizować cele polegające na ograniczaniu dopłat do lokalnego transportu oraz na zautomatyzowaniu rozliczania dopłat do przewozów. Wprowadzenie konieczności CICO może przyczynić się do obniżenia liczby przejazdów publicznym transportem przez osoby niedokonujące opłat za przejazd, z uwagi na fakt, że duplikacja nośników będzie możliwa do zidentyfikowania dzięki analizom korelacyjnym. Dodatkowo zastosowanie odpowiednio zabezpieczonych kart znacznie utrudni proces duplikacji nośników.

Z uwagi na możliwość zakupu pakietu usług transportowych na nośnik zbliżeniowy należy zapewnić możliwość dokonania zwrotu pieniędzy za niewykorzystane kwoty, np. w punktach obsługi klienta.

Wymaga się od wszystkich pasażerów dokonywania rejestracji wejścia i wyjścia do pojazdu (w tym także dla pasażerów z grupy 2 „Spersonalizowany - optymalizowany”), jednak w pierwszych latach

systemu zakłada się możliwość korzystania z biletów miesięcznych bez konieczności dokonywania CICO.

W projekcie istnieje konieczność przebrożenia istniejących biletomatów na rzecz wydawania kart lub druku biletów z kodem QR lub NFC. Pozwoli to na wielokrotne używanie nośników (kart) na nośniku odczytywanym przez czytnik NFC w pojeździe (docelowo zakłada się rezygnację z biletomatów i kasowników mechanicznych i tradycyjnych biletów papierowych).

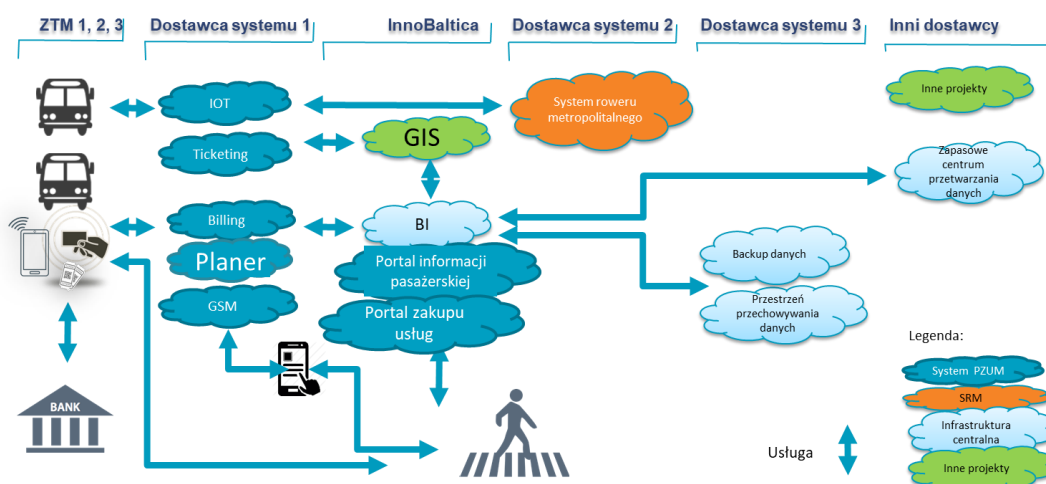
Zastosowanie kodu QR pozwoli jednostkom terytorialnym nieposiadającym biletomatów na zbudowanie sieci sprzedaży w oparciu o istniejące (lub nowoprojektowane) placówki sprzedaży detalicznej, bez konieczności dystrybucji standardowych biletów papierowych do tych placówek.

W rozpatrywanym rozwiązaniu zrezygnowano z:

- biletów papierowych tradycyjnych w docelowym rozwiązaniu - po okresie wdrożenia, z uwagi na niemożność realizacji większości zakładanych celów projektowych.

4.6 Wysokopoziomowa architektura

Architektura rozwiązania ma stworzyć kompleksową platformę informatyczną do obsługi planowanych projektów (patrz rysunek poniżej) przy wykorzystaniu serwisów chmurowych budowanych w filozofii XaaS (everything as a service) oferowanych przez różnych dostawców i umożliwiających tworzenie nowych produktów lub serwisów, gdzie systemy komunikują się i udostępniają sobie dane i funkcjonalności przy wykorzystaniu serwisów ustandaryzowanych.



Rysunek 5 Architektura PZUM

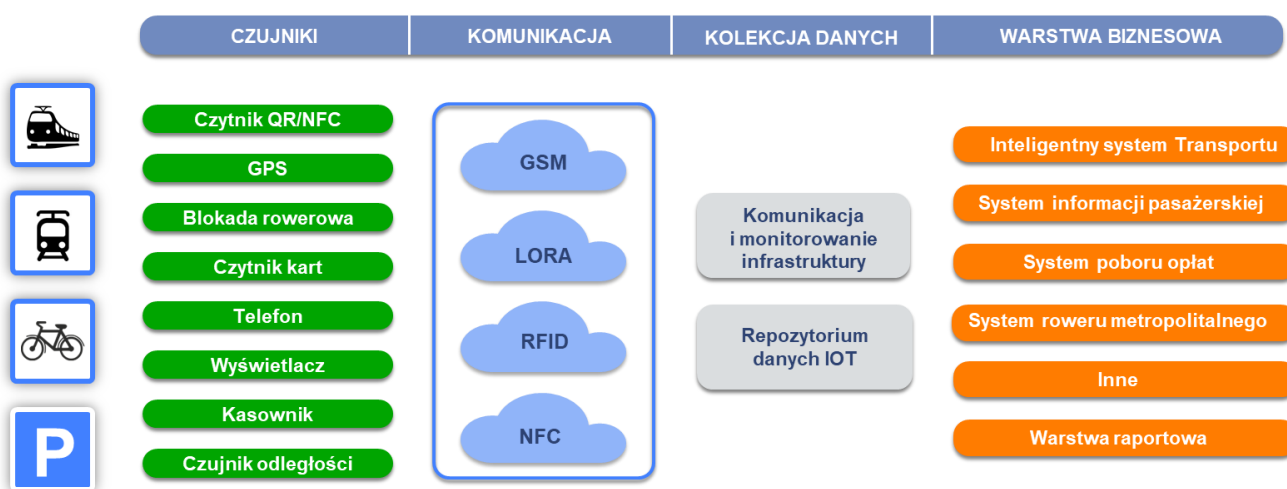
Architektura będzie składała się z kilku systemów działających na podstawie serwisów dostarczanych przez różnych Dostawców oraz budowanych przez InnoBaltica. Platforma powstanie przy wykorzystaniu:

- Kompleksowych serwisów dostarczonych przez Wykonawcę, gdzie Wykonawca ma dostarczyć kompleksowy system i oferować go w formie usługi przez zdefiniowany okres czasu, który przy pomocy platformy InnoBaltica będzie włączony w komplementarny łańcuch zakupu usług transportowych.
- Serwisów dostarczanych przez Dostawców wg ściśle zdefiniowanych potrzeb InnoBaltica, które docelowo stają się własnością InnoBaltica sp. z o.o.
- Standardowych serwisów chmurowych w zakresie hurtowni danych i narzędzi analitycznych (BI), szyny danych, aplikacji analitycznych, serwisów udostępniania przestrzeni dyskowej, zabezpieczonej serwisami backupu i serwisami Disaster Recovery (odtworzenie awaryjne, procesy i procedury związane utrzymaniem ciągłości działania spółki pomimo ewentualnych awarii i zdarzeń losowych).
- Serwisów wybudowanych przez InnoBaltica na podstawie standardowych serwisów chmurowych - komponenty własne pozwolą na zapewnienie bezpieczeństwa systemu, własności danych oraz uniezależni Interesariuszy od dostawców poszczególnych serwisów (tworząc możliwość ich szybkiej wymiany), co zminimalizuje ryzyko uzależnienia się od jednego dostawcy (Vendorlock).

Docelowo Platforma będzie zbierać dane z sensorów i urządzeń zainstalowanych na obszarze objętym projektem (zgodnie z Rysunek 6 Architektura IoT) oraz umożliwiać ich wykorzystanie w systemach biznesowych w celu:

- sprzedaży usług transportowych i ich rozliczenia w modelu multimodalnego transportu, zarówno przy wykorzystaniu dotychczasowych kanałów sprzedaży, jak i nowej aplikacji mobilnej oraz portalu,
- planowania podróży, w ramach planera podróży, w czasie zbliżonym do rzeczywistego, uwzględniając aktualny czas przejazdu różnymi środkami komunikacji,
- rezerwacji podróży poszczególnymi środkami transportu,

- rozliczenia płatności przy pomocy integracji z operatorem płatności,
- obsługi Pasażera (Call Center),
- powiązania Systemu z systemami centralnymi, krajowymi i zagranicznymi -zachowanie interoperacyjności Systemu PZUM.



Rysunek 6 Architektura IoT

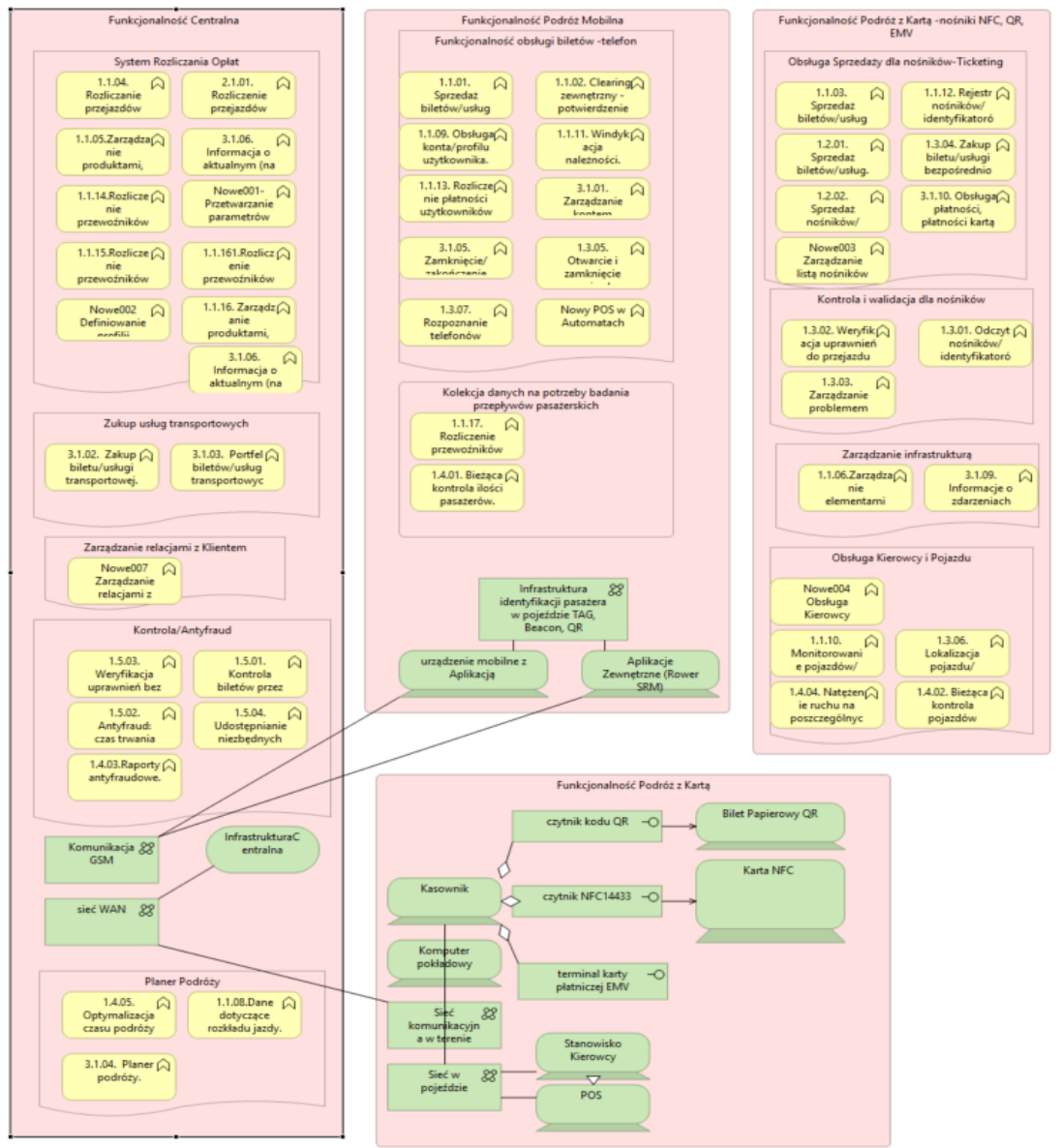
Platforma będzie wykorzystywać filozofię XaaS, co ułatwi uniezależnienie Interesariuszy rozwiązania od dostawców poszczególnych systemów, zwiększy możliwość zapewnienia ciągłości oferowanych serwisów i produktów, minimalizując ryzyko trudności w ewentualnej zmianie systemów lub ich poszczególnych komponentów. Platforma zapewni ponadto zintegrowanie z innymi projektami (Rower Metropolitalny, Carsharing, systemy parkowania). Integracja odbywać się będzie zarówno w zakresie nowych produktów i systemów, jak i nowych typów urządzeń i usług.

Własność danych w warstwie BI pozwoli na pełną swobodę wykorzystania danych pozyskanych przez Spółkę do celów analitycznych.

Rozwiązanie w oparciu o „chmurę” minimalizuje konieczność budowania własnej infrastruktury IT oraz istotnie podnosi poziom bezpieczeństwa informatycznego Systemu.

4.7 Wysokopoziomowa architektura funkcjonalna PZUM

Na poniższym rysunku przedstawiono oczekiwane bloki funkcjonalne Systemu PZUM.



Rysunek 7 Wysokopoziomowa architektura z podziałem na bloki funkcjonalne

4.8 Cechy rozwiązania

W poniższej tabeli przedstawiono główne cechy Systemu PZUM.

Warstwa	ID	ID	Obiekt
Biznesowa	C1.1.1	1.1.1.	Sprzedż biletów/ usług- konto spersonalizowane.
Biznesowa	C1.1.2	1.1.2.	Clearing zewnętrzny - potwierdzenie w systemie dokonanych płatności.
Biznesowa	C1.1.3	1.1.3.	Sprzedż biletów konto anonimowe (niespersonalizowane).

Warstwa		ID	Obiekt
Biznesowa	C1.1.4	1.1.4.	Rozliczenie przejazdów dziennych (okresowych – optymalizacja doboru taryfy na podstawie danych raportowych).
Biznesowa	C1.1.5	1.1.5.	Zarządzanie produktami, usługami, taryfami.
Biznesowa	C1.1.6	1.1.06.	Zarządzanie elementami infrastruktury systemu (monitorowanie stanu pracy, komunikacji z urządzeniem, rejestr urządzeń skradzionych, wgranie nowej wersji oprogramowania, zarządzanie kartami SIM zainstalowanymi w urządzeniach).
Biznesowa	C1.1.7	1.1.08.	Dane dotyczące rozkładu jazdy.
Biznesowa	C1.1.8	1.1.09.	Obsługa konta/profilu użytkownika.
Biznesowa	C1.1.9	1.1.10.	Monitorowanie infrastruktury Wspólnego Biletu.
Biznesowa	C1.1.10	1.1.11.	Windykacja należności.
Biznesowa	C1.1.11	1.1.12.	Rejestr nośników/identyfikatorów zastrzeżonych tzw. Blacklista.
Biznesowa	C1.1.12	1.1.13.	Rozliczenie płatności użytkownika w systemie.
Biznesowa	C1.1.13	1.1.14.	Rozliczenie przewoźników gminnych w modelu brutto - rozliczenie wozokilometrów.
Biznesowa	C1.1.14	1.1.15.	Rozliczenie przewoźników gminnych w modelu netto.
Biznesowa	C1.1.15	1.1.16.	Rozliczenie przewoźników.
Biznesowa	C1.2.1	1.2.1.	Sprzedaż biletów/usług.
Biznesowa	C1.2.2	1.2.2.	Sprzedaż nośników/identyfikatorów (ew. obsługa kaucji).
Biznesowa	C1.3.1	1.3.1.	Odczyt nośników/identyfikatorów.
Biznesowa	C1.3.2	1.3.2.	Weryfikacja uprawnień do przejazdu (ulgi,blacklisty).
Biznesowa	C1.3.3	1.3.3.	Zarządzanie problemem (nie odczytany bilet/karta/etc., zepsuty kasownik/czytnik).
Biznesowa	C1.3.4	1.3.4.	Zakup biletu/usługi bezpośrednio w kasowniku/czytniku.
Biznesowa	C1.3.5	1.3.5.	Otwarcie i zamknięcie przejazdu (czas/ilość przystanków).
Biznesowa	C1.3.6	1.3.06.	Lokalizacja pojazdu/infrastruktury (GPS).
Biznesowa	C1.3.7	1.3.07.	Rozpoznanie telefonów (beaconów) w pojeździe.
Biznesowa	C1.4.2	1.4.2.	Bieżąca kontrola pojazdów (kierujący, awarie, zgodność przejazdów z rozkładem).
Biznesowa	C1.4.3	1.4.3.	Raporty antyfraudowe.
Biznesowa	C1.4.4	1.4.4.	Natężenie ruchu na poszczególnych liniach.

Warstwa	ID	Obiekt
Biznesowa	C1.4.5	1.4.5. Optymalizacja czasu podróży na podstawie danych historycznych umożliwiającą optymalizację rozkładu jazdy.
Biznesowa	C1.5.1	1.5.1. Kontrola biletów przez kontrolera (terminal mobilny).
Biznesowa	C1.5.2	1.5.2. Antyfraud: czas trwania biletu, ulga, czas i miejsce skasowania biletu (od momentu wejścia do pojazdu).
Biznesowa	C1.5.3	1.5.3. Weryfikacja uprawnień przy braku zasilania w telefonie; na podstawie innych danych.
Biznesowa	C1.5.4	1.5.4. Udostępnienie danych kontrolerowi
Biznesowa	C2.1.1	2.1.1. Rozliczenie przejazdów.
Biznesowa	C3.1.1	3.1.1. Zarządzanie kontem użytkownika.
Biznesowa	C3.1.2	3.1.2. Zakup biletu/usługi transportowej.
Biznesowa	C3.1.3	3.1.3. Portfel biletów/usług transportowych.
Biznesowa	C3.1.4	3.1.4. Planer podróży.
Biznesowa	C3.1.5	3.1.5. Zamknięcie/zakończenie trasy przejazdu.
Biznesowa	C3.1.6	3.1.6. Informacja o koszcie przejazdów w danym okresie.
Biznesowa	C3.1.7	3.1.7. Raport: weryfikacja czasu przejazdu środkiem publicznym i autem.
Biznesowa	C3.1.8	3.1.8. Raport weryfikacja kosztów przejechanych kilometrów komunikacją a autem.
Biznesowa	C3.1.9	3.1.9. Informacje o zdarzeniach bieżących mających wpływ na przejazdy
Biznesowa	C3.1.10	3.1.10. Obsługa płatności, płatności kartą kredytową, w powiązaniu z agentem rozliczeniowym, przedpłata, portfel usług.
Biznesowa	C3.2.1	3.2.1. Zarządzanie kontem użytkownika w aplikacji mobilnej.
Biznesowa	C3.2.2	3.2.2. Zakup biletu/usługi transportowej w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.3	3.2.3. Portfel biletów/usług transportowych w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.4	3.2.4. Planer podróży w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.5	3.2.5. Zamknięcie/zakończenie trasy przejazdu w aplikacji mobilnej.
Biznesowa	C3.2.6	3.2.6. Informacja o aktualnym koszcie przejazdów w danym okresie w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.7	3.2.7. Raport: weryfikacja czasu przejazdu środkiem publicznym i autem w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.8	3.2.8. Raport weryfikacja kosztów przejechanych kilometrów komunikacją a autem w aplikacji mobilnej..

Warstwa	ID	Obiekt
Biznesowa	C3.2.9	3.2.9. Informacje o zdarzeniach bieżących w aplikacji mobilnej..
Biznesowa	C3.2.10	3.2.10. Obsługa płatności, płatności kartą kredytową, w powiązaniu z agentem rozliczeniowym, przedpłata, portfel usług. obsługa płatności w aplikacji mobilnej.
Biznesowa	N001	Nowe001 Przetwarzanie parametrów topologicznych sieci transportowej
Biznesowa	N002	Nowe002 Definiowanie profili Pasażerów umożliwiające przypisanie usługi transportowej do właściwej Taryfy (w tym ulg)
Biznesowa	N003	Nowe003 Zarządzanie listą nośników identyfikacji (biała lista)
Biznesowa	N004	Nowe004 Obsługa Kierowcy.
Biznesowa	N005	Nowe005 POS w Automatach.
Biznesowa	N006	Nowe006 Zarządzanie pasażerami.
Biznesowa	N007	Nowe007 Zarządzanie relacjami z klientem.
Biznesowa	N008	Nowe008 Rozliczenie kosztów działalności InnoBaltica.
Biznesowa	PF01	Podróż bezszwowa na terenach zarządzanych przez różnych operatorów przy pomocy jednego nośnika (interoperacyjność).
Biznesowa	N009	Wyodrębnienie danych na potrzeby rozliczenia dochodów różnych operatorów.
Biznesowa	N010	Wyodrębnienie danych na potrzeby dostarczenia danych statystycznych operatorów.
Biznesowa	N011	Zakup innych usług niż transportowe przez ten sam nośnik i możliwość instalowania innych aplikacji.
Biznesowa	N012	Ochrona danych osobowych.
Biznesowa	N013	Ochrona danych finansowych.
Biznesowa	PF02	Specyfikacja produktów umożliwiająca definiowanie nowych produktów bez wpływu na istniejące.
Biznesowa	PF03	Zapewnienie integralności danych wymienianych między systemami.
Biznesowa	PF04	Zapewnienie neutralności względem potencjalnych przyszłych technologii.
Biznesowa	PF05	Możliwość tworzenia umów między organizatorami, przewoźnikami i spółką celową.

Tabela 19 Cechy rozwiązania

Wskazane jest na etapie realizacji projektu uzgodnień implementacji w Systemie PZUM ww cech wg metodyki Dostawcy np. w oparciu o przypadki użycia.

4.9 Perspektywa aplikacyjna

4.9.1 Interoperacyjność systemu

PZUM musi zapewniać interoperacyjność na poniższych poziomach:

- Poziom1 Interużytkowość,
- Poziom 2 Intermodalność,
- Poziom 3 Interoperacyjność – zgodność typów taryf,
- Poziom 4 Interoperacyjność – wymiana danych.

Pojęcia powyższe rozwinięto w kolejnych podrozdziałach.

4.9.1.1 Interoperacyjność Poziom 1 interużytkowość

4.9.1.1.1 Nośniki identyfikacji Pasażera

Nośniki identyfikacji pasażera, które będą możliwe do zastosowania w systemie przedstawiono w poniższych punktach:

- Karty zbliżeniowe NFC:
 - karty spersonalizowane, które mogą obsługiwać usługi komunikacyjne w całym województwie, a także dedykowane programy lojalnościowe, legitymacje studenckie, uczniowskie itp.,
 - karty niespersonalizowane (na okaziciela), które mogą obsługiwać usługi komunikacyjne w całym województwie,
 - inne urządzenia w technologii NFC, takie jak breloczki, opaski, pierścionki, tipsy, które pełnią rolę nośników identyfikacji, ale także mogą stać się gadżetem marketingowym, (w tym karty papierowe typu Mifare Ultralight).
- Urządzenia (smartfony, tablety) umożliwiające instalację aplikacji dedykowanej do obsługi pasażera/użytkownika w podróży z kontem centralnym, z zadeklarowanymi na koncie parametrami przejazdu (ulgi, liczba osób, dodatkowy bagaż itp.), rodzajem płatności (zasilone

konto, podłączona karta kredytowa, przelewy online itp.), gdzie identyfikacja telefonu w pojeździe odbywa się poprzez:

- interakcję pasażera (naciśnięcie przycisku w aplikacji lub podanie numeru linii),
- technologię NFC, gdzie pasażer zbliża telefon do aktywnego czytnika zbliżeniowego w kasowniku - komunikacja PZUM odbywa się po infrastrukturze pojazdu lub kasownika,
- technologię NFC, gdzie pasażer zbliża telefon do nośnika informacji w technologii NFC w pojeździe (tag, nalepka). Komunikacja PZUM odbywa się przy wykorzystaniu komunikacji GSM w urządzeniu pasażera,
- technologię NFC powiązaną z emulacją zbliżeniowej karty płatniczej (EMV). Komunikacja z PZUM odbywa się przy wykorzystaniu komunikacji GSM terminala płatniczego zainstalowanego w pojeździe, gdzie dane o karcie nie są przechowywane w systemie, a jedynie wygenerowany zostaje unikalny kod (token).
- technologię kodu QR; gdzie pasażer dokonuje odczytu kodu QR będącego w pojeździe (nalepka). Komunikacja z PZUM odbywa się przy wykorzystaniu komunikacji GSM w urządzeniu pasażera,
- technologię QR, gdzie pasażer zbliża telefon do czytnika kodów QR w kasowniku - komunikacja z PZUM odbywa się po infrastrukturze pojazdu (kasownika). Istnieje możliwość zakupu usługi transportowej w innym systemie biletowym (np. w szwedzkim).
- Zbliżeniowa karta płatnicza (EMV):
 - EMV 1 - komunikacja z PZUM odbywa się przy wykorzystaniu komunikacji GSM terminala płatniczego zainstalowanego w pojeździe, gdzie dane o karcie nie są przechowywane w systemie, a jedynie wygenerowany zostaje unikalny kod (token). Opłata za przejazd pobierana jest w uzgodnieniu z operatorem płatności, ryzyko braku środków jest po stronie operatora płatności.
- Bilet papierowy:
 - bilet papierowy w formie wydruku kodu QR, wymagający skasowania w urządzeniu walidującym z czytnikiem optycznym z identyfikacją biletu przez PZUM,

zabezpieczony sposobem generowania kodu i poprzez mechanizmy antynadużyciowe, brak konieczności dystrybucji biletów do punktów sprzedaży, w punktach sprzedaży bilet może być wydrukowany przez standardową drukarkę paragonów.

Wymaga się, aby Pasażer mógł posługiwać się przynajmniej jednym z następujących nośników identyfikacji:

- bilet papierowy z kodem QR (w tym również możliwość wyświetlania kodu QR na urządzeniu mobilnym),
- telefon/urządzenie mobilne z aplikacją pomorską lub inną aplikacją zewnętrzną,
- telefon/urządzenie mobilne wyposażone w technologię NFC,
- nośnik NFC (karta bezstykowa lub inny nośnik zgodny ze standardem ISO/IEC 14443, zweryfikowaną z czytnikami wymienionymi w rozdziale kolejnym),
- karta płatnicza zbliżeniowa (EMV) - tylko do transakcji dla biletów jednorazowych.

Zakłada się, że niezależnie od wyboru nośnika, Pasażer mógł kupić wiele usług transportowych składających się na jedną podróż, używając jednego nośnika.

4.9.1.2 Interoperacyjność Poziom 2 – intermodalność

Urządzenia walidujące w ramach PZUM powinny mieć zdolność do odczytu wszystkich nośników identyfikacji stosowanych przez PZUM i wymienionych w punkcie 4.9.1.1.1., tj. co najmniej:

- kasownik na peronie kolejowym (lub w pojeździe komunikacji lokalnej) wyposażony w:
 - czytnik kodu QR,
 - czytnik bezstykowy NFC umożliwiający odczyt kart NFC lub innych nośników identyfikacji zgodnych z ISO/IEC 14443,
 - terminal zbliżeniowych kart płatniczych.
- Beacon, token NFC, kod QR na peronie kolejowym (lub w pojeździe komunikacji lokalnej) dla aplikacji mobilnej,
- terminal kontrolera,
 - czytnik kodu QR,

- czytnik bezstykowy NFC umożliwiający odczyt kart NFC lub innych nośników identyfikacji zgodnych z ISO/IEC 14443.

Kontrola zbliżeniowych kart płatniczych powinna się odbywać bez konieczności odczytu karty, proponując się tokenizację kart i przekazywanie do kontrolera jedynie części numeru karty (np. 4 ostatnie cyfry) na podstawie których kontroler sprawdzałby wizualnie ich zgodność z kartą posiadaną przez Pasażera.

4.9.1.3 Interoperacyjność Poziom 3 – zgodność typów taryf

PZUM powinien mieć zdolność do obsługi wszystkich opłat wg istniejących i planowanych taryf istniejących w obrębie działania PZUM i obsługiwanych środków transportu, przy czym system musi umożliwiać tworzenie taryf i usług według co najmniej następujących modeli:

- taryfa strefowa, przy czym system musi umożliwiać tworzenie taryf zarówno w modelu stref monocentrycznych, gdzie kolejne strefy charakteryzują się wzrostem ceny biletu wraz ze wzrostem odległości od centrum (strefy 0 lub 1), jak i stref policentrycznych, gdzie pasażer może zakupić bilet na wiele stref, niekoniecznie powiązanych ze sobą pod względem geograficznym,
- taryfa odcinkowa, gdzie bilet definiowany jest przez skrajne przystanki od – do,
- taryfa odległościowa (ze względu na fakt, że jednym z głównych przewoźników w ramach PZUM będzie kolej, wymagana jest możliwość wprowadzenia pełnej taryfy kolejowej przewoźników takich jak Przewozy Regionalne i Szybka Kolej Miejska w Trójmieście oraz innych regionalnych przewoźników kolejowych operujących na terenie województwa pomorskiego, obejmującej przejazdy TAM i Z POWROTEM, opłaty dodatkowe i inne opłaty stosowane w transporcie kolejowym),
- taryfa czasowa, z możliwością definiowania opłat za przejazdy na n-minut i n-dni; w tym również dzienna i nocna,
- taryfa liniowa, z możliwością definiowania opłat za przejazdy na jedną lub więcej linii; w tym również linie pospieszne i normalne,

- system musi również umożliwiać tworzenie ofert łączonych, w ramach których dwóch lub więcej przewoźników oferuje swoje usługi po cenach specjalnych w ramach pakietu oraz taryf na tzw eventy (wydarzenia).

4.9.1.4 Interoperacyjność Poziom 4 – wymiana danych

Zakłada się współpracę PZUM z systemami zewnętrznymi (w tym SRM).

W początkowym okresie integracji w ramach architektury przejściowej (udostępnianie danych na rzecz InnoBaltici), a po wybudowaniu pełnego zakresu funkcjonalności PZUM w ramach architektury docelowej.

4.9.1.4.1 Biznesowy zakres integracji – scenariusz integracji z punktu widzenia pasażera

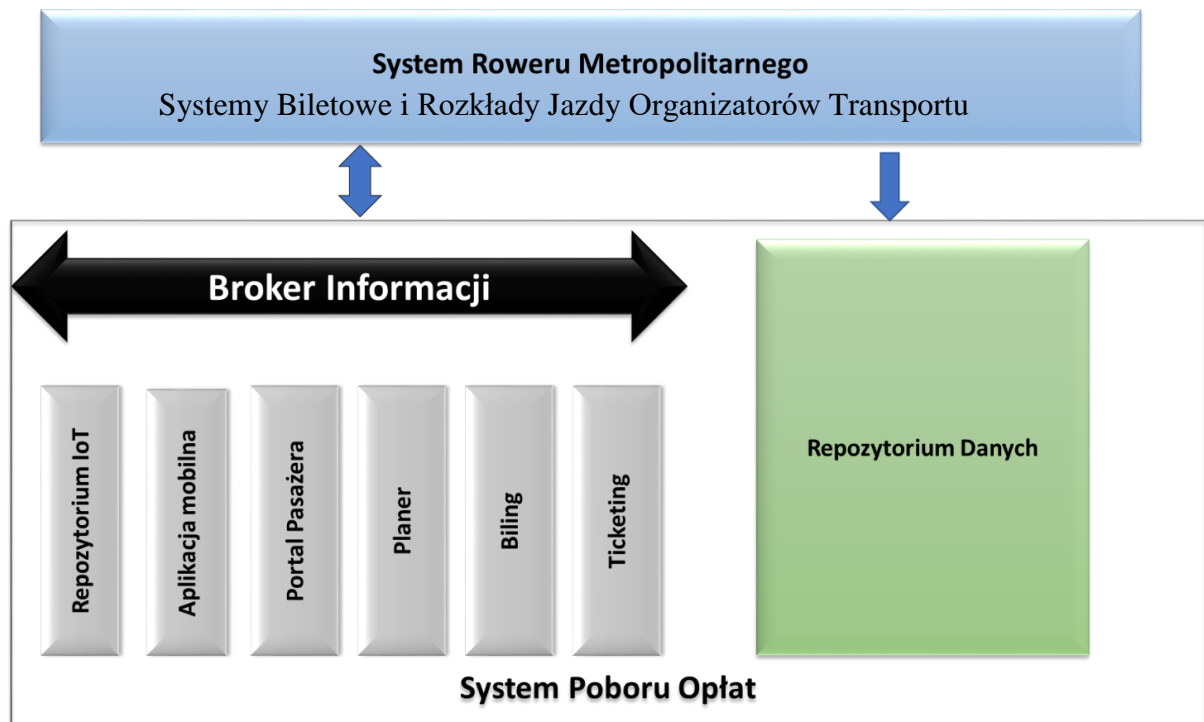
Założenia funkcjonalne zakresu integracji muszą pozwolić na realizację scenariusza przedstawionego z perspektywy pasażera i organizatora transportu wymienionych w rozdziale 3.3.1 i 3.3.2.

4.9.1.4.2 Architektura przejściowa

Dla Architektury przejściowej zakłada się udostępnienie przez wszystkie systemy biletowe organizatorów transportu biorących udział w Projekcie (w tym także SRM) wszystkich danych gromadzonych w aktualnie eksploatowanych systemach.

4.9.1.4.3 Architektura docelowa

Dla Architektury docelowej powinny zostać przygotowane mechanizmy integracji, umożliwiające dwukierunkową wymianę danych między systemami zewnętrznymi a PZUM.



Rysunek 8 Architektura docelowa w zakresie integracji

Założenia:

- dane pasażera będą przechowywane na centralnym koncie w PZUM w module Billing i będą udostępniane dla systemów integrowanych,
- PZUM System PZUM powinien integrować się z aplikacjami Organizatorów transportu co najmniej w zakresie: Zajezdnie, Przystanki, Słupki, Trasy, Kursy, Rozkład Jazdy, Kierowcy, położenie pojazdów,
- Aplikacje Organizatorów przejazdów objęte wdrożeniem są zestawione w punkcie 3.11.2.7,
- w zakresie SRM systemy zewnętrzne będą dostarczały informację o rowerze jako środku transportu. Integracja PZUM/SRM pozwoli planować podróż przy wykorzystaniu dostępnych zasobów w ramach modułu Planner. Wykonawca PZUM zapewni możliwość dostarczenia w przyszłości wszystkich danych niezbędnych do rozliczenia usług zrealizowanych przy wykorzystaniu SRM wg parametrów taryf. PZUM będzie miał możliwość w przyszłości prowadzić sprzedaż usług, w tym także usług transportowych z wykorzystaniem Systemu Roweru Metropolitalnego,

- PZUM dzięki integracji z SRM zapewni w przyszłości możliwość rezerwacji roweru (w tym także roweru ze wspomaganiem elektrycznym) na potrzeby Pasażera. Po identyfikacji pasażera zwolniona zostanie blokada i rozpocznie się rejestracja przejazdu, po zakończeniu przejazdu, na podstawie integracji z SRM, PZUM dokona rozliczenia usługi transportowej,
- Moduł Billing umożliwi rozliczenie przychodów dla poszczególnych organizatorów transportu,
- Dostawcy systemów zewnętrznych powinni zapewnić przekazywanie danych o pojazdach w czasie rzeczywistym do PZUM.

4.9.1.4.4 Modele integracji

Zakłada się udostępnienie przez PZUM następujących modeli integracji:

- integracja na poziomie danych,
- integracja na poziomie aplikacji i usług.

4.9.1.4.4.1 Integracja na poziomie danych

Zakłada się, że Wykonawca PZUM udostępni dla danych, co najmniej takich jak Konto Pasażera, Taryfy, Nośniki Identyfikacji, Środki Transportu, Usługa Transportowa, dane w postaci pozwalającej na jednoznaczną identyfikację przyrostu i efektywne ich ładowanie (np. pliki płaskie lub dedykowane tabele) oraz przedstawi dokumentację techniczną dla obiektów interfejsu obejmującą również znaczenie biznesowe danych i relacje pomiędzy nimi.

Właścicielem udostępnionych danych będzie spółka InnoBaltica.

4.9.1.4.4.2 Integracja na poziomie aplikacji i usług

Wykonawca PZUM zapewni w zakresie integracji:

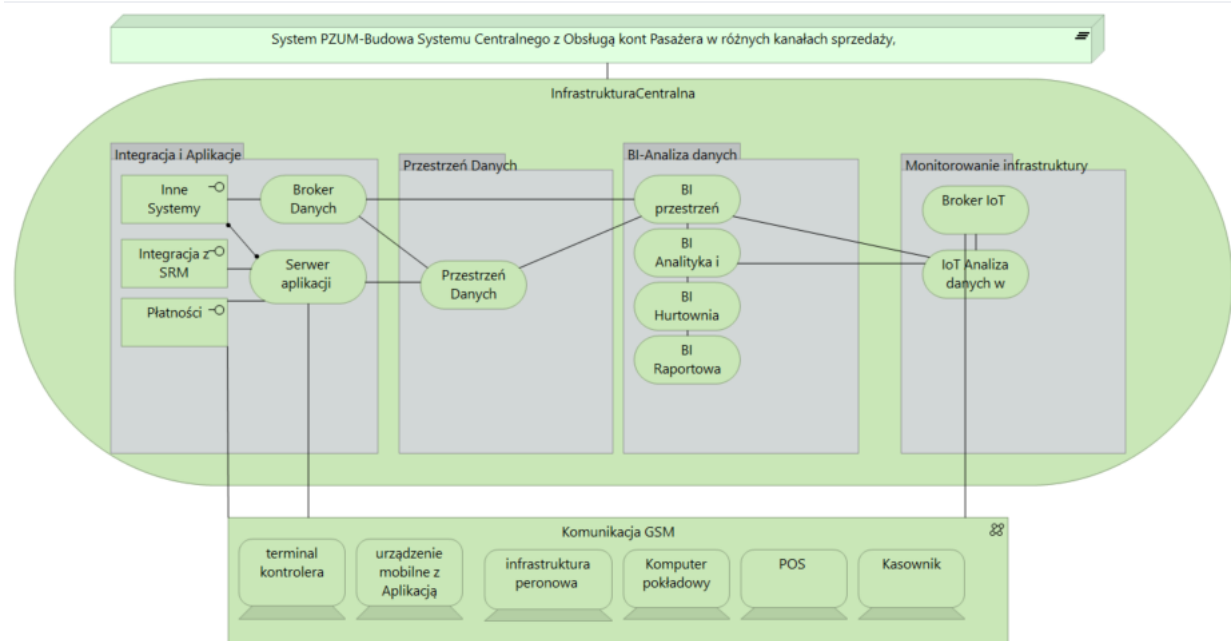
- zestaw usług umożliwiających przesyłanie komunikatów i zdarzeń pomiędzy aplikacjami za pośrednictwem mechanizmów systemowych pozwalających na:
 - identyfikację Pasażera na podstawie odczytu Nośnika Identyfikacji przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa (szyfrowanie, https, klucze),
 - określenie statusu identyfikacji Pasażera: (np. akceptacja, odmowa),
 - blokadę dostępu do usługi transportowej Pasażera z Czarnej Listy,

- zakup i realizację usług transportowych w systemach zewnętrznych dla Pasażerów PZUM,
- rezerwację pojazdów (SRM, Carsharing) z poziomu PZUM,
- dostarczenie danych niezbędnych do rozliczenia usług transportowych,
- weryfikację statusu wymiany informacji pomiędzy systemami,
- komunikację między systemami za pośrednictwem plików wejściowych/wyjściowych,
- interfejsy programistyczne API (application programming interface).

4.10 Perspektywa techniczna

4.10.1 Infrastruktura rozwiązania w modelu chmurowym

W ramach projektu zakłada się wykorzystywanie rozwiązań chmurowych. System PZUM technologicznie musi umożliwiać uruchomienie usług gwarantujących zgodność z architekturą chmurową dostarczaną przez InnoBalticę. Infrastruktura rozwiązania w modelu chmurowym dostępna dla Innobaltica to rozwiązanie Microsoft. InnoBaltica ma możliwość pozyskania, a następnie udostępnienia Dostawcy Systemu PZUM zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych, jeżeli architektura zaproponowana przez Dostawcę będzie zawierać się w zakresie przedstawionym na poniższym rysunku.

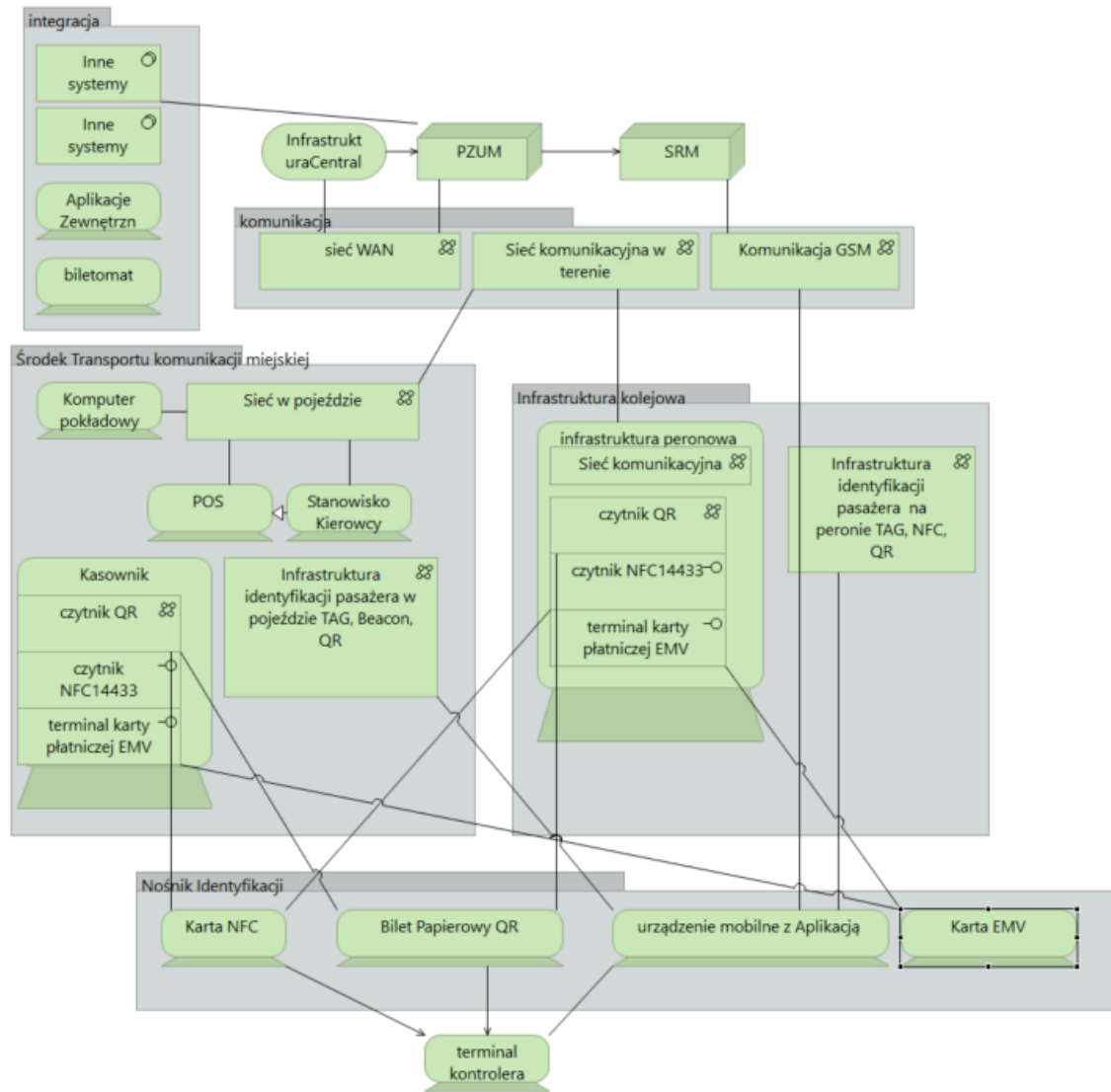


Rysunek 9 Perspektywa techniczna PZUM

Infrastruktura centralna będzie dostarczona w modelu usługowym (Chmura) i możliwa do udostępniona Dostawcy Systemu PZUM. Wykonawca Systemu PZUM będzie mógł wykorzystać usługi, a w przypadkach koniecznych rozbudować je o komponenty Systemu PZUM. Zamawiający oczekuje od Oferentów przedstawienia wymagań na zapotrzebowanie infrastrukturalne przy wykorzystaniu rozwiązania Azure.

4.10.2 Perspektywa infrastruktury fizycznej

Perspektywę infrastruktury fizycznej przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 10 Perspektywa Infrastruktury fizycznej PZUM

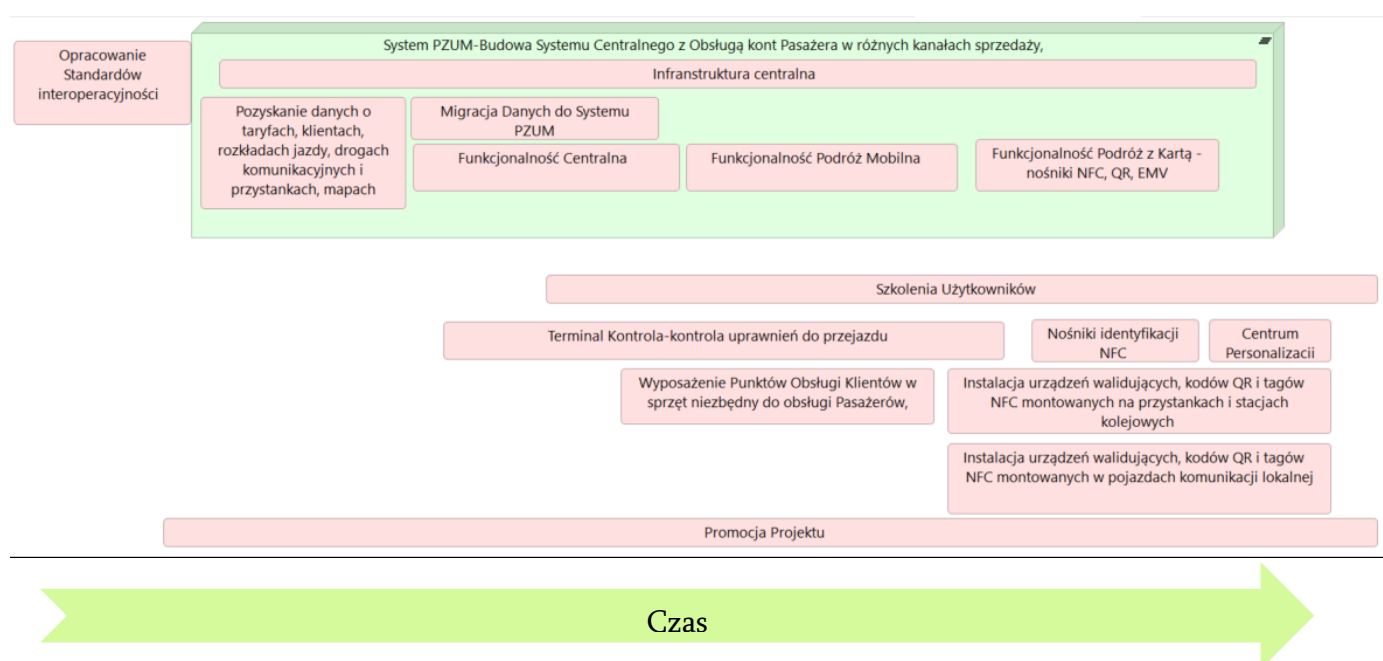
Poszczególne elementy infrastruktury przedstawionych na Rysunek 10

- Integracja międzysystemowa - opisana została w punkcie Wymagania integracyjne 3.12.1.5 jako standardy integracji.
- Nośniki identyfikacji - opisane zostały w punkcie 4.9.1.1.1.
- Infrastruktura kolejowa: urządzenia walidujące oraz sprzęt uzupełniający opisany w punkcie 3.6.
- Infrastruktura komunikacji lokalnej – urządzenia niezbędne do realizacji obsługi pasażerów wraz z monitoringiem opisane między innymi w 3.9 oraz 3.7. Zamawiający zakłada możliwość wykorzystania urządzeń walidujących różnych producentów, a System PZUM powinien mieć możliwość ich obsługi.

5 Harmonogram rzeczowo – finansowy

5.1 Mapa Drogowa budowy rozwiązania w ramach projektu: „Zwiększenie dostępności regionalnego transportu kolejowego w województwie pomorskim poprzez jego integrację z transportem lokalnym - budowa elektronicznej Platformy Zintegrowanych Usług Mobilności”

Wizję mapy drogowej budowy Systemu PZUM i powiązań w ramach wdrażanych Pakietów Pracy przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 11 Wizja powiązań w ramach wdrażanych Pakietów Pracy jako krytycznych elementów Projektu PZUM.

Głównym elementem projektu będzie wdrożenie Systemu informatycznego PZUM.

Z uwagi na rozległość rozwiązania podzielono wdrożenie Systemu na wydania. Każde z wydań będzie udostępniało funkcjonalność biznesową istotną z punktu widzenia Interesariuszy projektu.

Wydanie 1: Funkcjonalność Centralna: pozwoli na gromadzenie danych niezbędnych do działania systemu m.in. w zakresie:

- planowania podróży na podstawie zgromadzonych danych o adresach przystankach, liniach, taryfach, itp.,
- zarządzania relacjami z klientami ,
- zakupu usług transportowych,

- możliwości prowadzenia kontroli w pojazdach,
- rozliczania opłat na rzecz poszczególnych Organizatorów Transportu i Przewoźników.

W ramach Wydania 2 „Funkcjonalność Podróż Mobilna” Pasażer będzie mógł odbyć podróż w ramach całej lokalizacji projektu przy wykorzystaniu urządzenia mobilnego.

W ramach Wydania 3 „Funkcjonalność Podróż z Kartą -nośniki NFC, QR” Pasażer będzie mógł odbyć podróż w całej lokalizacji projektu przy wykorzystaniu takich nośników identyfikacji jak karta NFC, bilet QR i karta EMV.

Aby podróż w ramach wydania 2 była możliwa konieczne jest wyposażenie kontrolerów w aplikację pozwalającą na prowadzenie kontroli (Pakiet prac „Terminal Kontrola-kontrola uprawnień do przejazdu”). Aby podróż odbywana przez Pasażera przy wykorzystaniu nośników identyfikacji NFC i innych była możliwa konieczny jest zakup i personalizacja nośników NFC, a także obsługa klienta w zakresie przyjęcia wniosku i wydania karty NFC (Pakiety „ Wyposażenie Punktów Obsługi Klientów w sprzęt niezbędny do obsługi Pasażerów”, „Nośniki identyfikacji NFC” oraz „Centrum Personalizacji”) co pozwoli na dostarczenie kart NFC do Pasażerów. Niezbędne jest również wyposażenie pojazdów komunikacji lokalnej oraz przystanków i stacji kolejowych w urządzenia walidujące (Pakiety „Instalacja urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych na przystankach i stacjach kolejowych” i „Instalacja urządzeń walidujących, kodów QR i tagów NFC montowanych w pojazdach komunikacji lokalnej”). Niezbędne jest także przygotowanie Pasażerów do nowego Systemu zarówno poprzez szkolenia jak i prowadzone działania promocyjne (pakiety prac „Szkolenia Użytkowników”, „Promocja Projektu”).

6 Kamienie milowe - informacje, na podstawie których będzie możliwa ocena realizacji poszczególnych etapów projektu w zakresie dotrzymania planowanego terminu realizacji projektu.

Lp.	Nazwa zadania	Ilość miesięcy od podpisania umowy
1.	Podpisanie Umowy z Dostawcą Systemu	0
2.	Funkcjonalność centralna - Go-live	8
3.	Funkcjonalność Podróż Mobilna - Go-live	11
4.	Funkcjonalność Podróż Karta - Go-live	21
5.	Centrum Personalizacji	8
6.	Urządzenia Walidujące na przystankach i stacjach kolejowych	18
7.	Urządzenia Walidujące w pojazdach komunikacji lokalnej	18
8.	Osiągnięcie parametrów docelowych systemów (Stabilizacja PZUM)	36
9.	Eksploatacja	37-48

Tabela 20 Kamienie milowe w ramach monitorowania postępów w ramach projektu wdrożenia Systemu PZUM.

7 Słownik pojęć

Pojęcie lub skrót	Definicja
Aktor	Użytkownik systemu, reprezentujący grupę użytkowników używających podobnych funkcji systemu.
Blacklista	Lista numerów nośników zablokowanych/zastrzeżonych w systemie centralnym.
CICO / BIBO	Obsługa pasażera: CICO check in - check out, BIBO be in – be out.
Dostawca i Operator SRM	Dostawca rozwiązania SRM (Systemu Roweru Metropolitalnego).
Dworzec	Miejsce przeznaczone do odprawy pasażerów, w którym znajdują się w szczególności: przystanki komunikacyjne, punkt sprzedaży biletów oraz punkt informacji dla podróżnych.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Gminne przewozy pasażerskie	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany w granicach administracyjnych jednej gminy lub gmin sąsiadujących, które zawarły stosowne porozumienie lub które utworzyły związek międzygminny; inne niż przewozy powiatowe, powiatowo-gminne, metropolitalne, wojewódzkie i międzywojewódzkie.
InnoBaltica	Operator systemu PZUM i Informacji Pasażerskiej. Jednostka centralna gromadząca i prowadząca sprzedaż usług transportowych dla Pasażerów w województwie Pomorskim i regionach zaprzyjaźnionych wg taryf organizatorów transportu operujących w województwie pomorskim oraz powiązanych, udostępniających organizatorom i przewoźnikom niezbędnych danych umożliwiających rozliczenia finansowe.
Interesariusz	Osoby i podmioty uczestniczące w tworzeniu projektu lub są bezpośrednio zainteresowane wynikami jego wdrożenia
Jednostka terytorialnego samorządu	Jest to lokalna lub regionalna wspólnota samorządowa. Jednostki te są samodzielne i autonomiczne w działaniu w sferze spraw publicznych o znaczeniu lokalnym. Należy przez to rozumieć również związek międzygminny, związek powiatów, związek powiatowo-gminny lub związek metropolitalny
Kody QR	Kody QR będące nośnikiem informacji w postaci struktury, która jest skanowana, a następnie przetwarzana elektronicznie w obiekt możliwy do odczytania przez urządzenia rejestrujące kod.
Komunikacja miejska	Gminne przewozy pasażerskie wykonywane w granicach administracyjnych miasta albo: a) miasta i gminy, b) miast, c) miast i gmin sąsiadujących - jeżeli zostało zawarte porozumienie lub został utworzony związek międzygminny w celu wspólnej realizacji publicznego transportu zbiorowego, a także metropolitalne przewozy pasażerskie.
Licencja	Uprawnienie do korzystania z usługi przekazane Zamawiającemu przez danego dostawcę/Wykonawcę w dowolnej postaci zależnie od indywidualnego rozwiązania dostawcy np. dokument papierowy z kodem dostępu, klucz elektroniczny lub inne.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Linia Komunikacyjna	Połączenie komunikacyjne na: a) sieci dróg publicznych albo b) liniach kolejowych, innych szynowych, linowych, linowo-terenowych, albo c) akwenach morskich lub wodach śródlądowych - wraz z oznaczonymi miejscami do wsiadania i wysiadania pasażerów na liniach komunikacyjnych, po których odbywa się publiczny transport zbiorowy.
Metropolitalne przewozy pasażerskie	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany w granicach związku metropolitalnego; inne niż gminne, powiatowe, powiatowo-gminne, wojewódzkie i międzywojewódzkie.
Międzynarodowe przewozy pasażerskie	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany z przekroczeniem granicy Rzeczypospolitej Polskiej, z wyłączeniem przewozów realizowanych w strefie transgranicznej.
Międzywojewódzkie przewozy pasażerskie	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany z przekroczeniem granicy województwa; inne niż przewozy gminne, powiatowe, powiatowo-gminne, metropolitalne i wojewódzkie.
NFC	Technologia Near Field Communication pozwalająca na wykorzystanie infrastruktury zbliżeniowej.
Nośnik Identyfikacji	Urządzenie, aplikacja mobilna zainstalowana na telefonie lub inny obiekt służący do potwierdzenia możliwości realizacji usługi transportowej, potwierdzający tożsamość pasażera w systemie centralnym.
Operator publicznego transportu zbiorowego	Operator publicznego transportu zbiorowego - samorządowy zakład budżetowy oraz przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób, który zawarł z organizatorem publicznego transportu zbiorowego umowę o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, na linii komunikacyjnej określonej w umowie.
Organizator publicznego transportu zbiorowego	Właściwa jednostka samorządu terytorialnego albo minister właściwy do spraw transportu, zapewniający funkcjonowanie <i>publicznego transportu</i> zbiorowego na danym obszarze; organizator <i>publicznego transportu</i> zbiorowego jest "właściwym organem", o którym mowa w przepisach rozporządzenia (WE) nr 1370/2007.
Pasażer	Osoba korzystająca ze środka transportu w ramach usługi transportowej.
Planer Podróży	Usługa dostępna na portalu lub w aplikacji mobilnej umożliwiająca zaplanowanie przejazdu z punktu A do punktu B wg różnych parametrów (cena, komfort, czas) przy wykorzystaniu różnych środków transportu, zapewniająca również możliwość rezerwacji roweru w ramach SRM.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Platforma elektroniczna (platforma)	Platforma zapewniająca dostęp do zasobów infrastrukturalnych oraz aplikacyjnych o określonych parametrach bazowych.
Powiatowe pasażerskie przewozy	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany w granicach administracyjnych co najmniej dwóch gmin i niewykraczający poza granice jednego powiatu albo w granicach administracyjnych powiatów sąsiadujących, które zawarły stosowne porozumienie lub które utworzyły związek powiatów; inne niż przewozy gminne, powiatowo-gminne, metropolitalne, wojewódzkie i międzywojewódzkie.
Powiatowo-gminne pasażerskie przewozy	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany w granicach administracyjnych gmin i powiatów, które utworzyły związek powiatowo-gminny; inne niż przewozy gminne, powiatowe, metropolitalne, wojewódzkie i międzywojewódzkie.
Poziom dostępu cold	Warstwa/przestrzeń przechowywania danych w usłudze chmurowej o niższym koszcie przechowywania a wyższym koszcie dostępu w porównaniu z warstwą danych hot. Warstwa jest przeznaczona dla danych, które pozostaną w warstwie cold przez co najmniej 30 dni. Przykładowe przypadki użycia warstwy cold: <ul style="list-style-type: none"> - krótkoterminowe zestawy danych do tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania po awarii, - starsze treści już często wykorzystywane, ale oczekuje się, że będą dostępne gdy zachodzi potrzeba ich użycia, - duże zbiory danych, które muszą być przechowywane efektywnie, a jednocześnie gromadzone są dodatkowe dane do dalszego przetwarzania (np. długoterminowe przechowywanie danych naukowych, dane z surowej telemetrii).
Poziom dostępu hot	Warstwa/przestrzeń przechowywania danych, którą cechują wyższe koszty przechowywania niż składowanie danych na poziomie cold i archiwalny, przy jednoczesnym niskim koszcie dostępu. Przykładowe przypadki użycia warstwy hot: <ul style="list-style-type: none"> - dane, które są w aktywnym użyciu lub mają być dostępne do częstych operacji odczytu i zapisu, - dane, które są wystawiane do procesów dalszego przetwarzania i ewentualna migracja do warstwy przechowywania trybie cold.
Przewoźnik	Przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób na podstawie potwierdzenia zgłoszenia przewozu, a w transporcie kolejowym - na podstawie decyzji o przyznaniu otwartego dostępu.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Przewóz o charakterze użyteczności publicznej	Powszechnie dostępna usługa w zakresie publicznego transportu zbiorowego wykonywana przez operatora publicznego transportu zbiorowego w celu bieżącego i nieprzerwanego zaspokajania potrzeb przewozowych społeczności na danym obszarze.
Przystanek komunikacyjny	Miejsce przeznaczone do wsiadania lub wysiadania pasażerów na danej linii komunikacyjnej, w którym umieszcza się informacje dotyczące w szczególności godzin odjazdów środków transportu, a ponadto, w transporcie drogowym, oznaczone zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1260 i 1926). Należy przez to rozumieć również port lub przystań usytuowane na wodach morskich lub wodach śródlądowych.
Publiczny transport zbiorowy	Powszechnie dostępny regularny przewóz osób wykonywany w określonych odstępach czasu i po określonej linii komunikacyjnej, liniach komunikacyjnych lub sieci komunikacyjnej.
Rekompensata	Środki pieniężne lub inne korzyści majątkowe przyznane operatorowi publicznego transportu zbiorowego w związku ze świadczeniem usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego.
RFID	Technologia wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu (etykieta RFID) stanowiącego etykietę obiektu przez czytnik, w celu identyfikacji obiektu.
Rozkład jazdy	Należy przez to rozumieć również rozkład rejsu w transporcie morskim oraz w żegludze śródlądowej.
Sieć komunikacyjna	Układ linii komunikacyjnych obejmujących obszar działania organizatora publicznego transportu zbiorowego lub część tego obszaru.
SRM	System Roweru Metropolitalnego
Strefa transgraniczna	Obszar co najmniej jednej gminy, powiatu lub co najmniej jednego województwa, na którym operator publicznego transportu zbiorowego świadczy usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego, położony bezpośrednio przy granicy Rzeczypospolitej Polskiej i obszar odpowiedniej jednostki administracyjnej położonej poza granicą Rzeczypospolitej Polskiej na terytorium sąsiedniego państwa.
Środek transportu	Obiekt transportowy, który umożliwia przemieszczanie się pasażerów.
Taryfa	Spis usług transportowych z podaniem opłat za korzystanie z nich.
Transport drogowy	Transport w rozumieniu ustawy z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Transport inny szynowy	Przewóz osób środkiem transportu poruszającym się po szynach lub torach kolejowych, w tym tramwajem lub metrem, lub przewóz osób środkiem transportu poruszającym się po jednej szynie lub na poduszkach powietrznych lub magnetycznych, inny niż transport kolejowy i transport linowo-terenowy.
Transport kolejowy	Przewóz osób środkiem transportu poruszającym się po torach kolejowych, z wyłączeniem środków, które służą do przewozu osób w transporcie innym szynowym.
Transport linowo-terenowy	Przewóz osób środkiem transportu poruszającym się po szynach lub po jednej szynie za pomocą liny napędowej.
Transport linowy	Przewóz osób środkiem transportu poruszającym się za pomocą napowietrznej liny ciągnącej.
Transport morski	Przewóz osób środkiem transportu morskiego po morskich wodach wewnętrznych lub po morzu terytorialnym.
Umowa o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego	Umowa między organizatorem publicznego transportu zbiorowego a operatorem publicznego transportu zbiorowego, która przyznaje temu operatorowi prawo i zobowiązuje go do wykonywania określonych usług związanych z wykonywaniem przewozu o charakterze użyteczności publicznej. Należy przez to rozumieć również akt wewnętrzny określający warunki wykonywania usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego przez samorządowy zakład budżetowy.
Urządzenia walidujące (końcowe)	Element infrastruktury-urządzenie walidujące, automat, który umożliwi odczyt danych z nośników posiadanych przez pasażerów, właściwą systematyzację i wymianę danych z aplikacją centralną.
Usługa transportowa	Usługa liczona od momentu rozpoczęcia przejazdu danym środkiem transportu do opuszczenia danego środka transportu.
Wojewódzkie przewozy pasażerskie	Przewóz osób w ramach publicznego transportu zbiorowego wykonywany w granicach administracyjnych co najmniej dwóch powiatów i niewykraczający poza granice jednego województwa, a w przypadku linii komunikacyjnych w transporcie kolejowym także przewóz do najbliższej stacji w województwie sąsiednim, umożliwiający przesiadki w celu odbycia dalszej podróży lub techniczne odwrócenie biegu pociągu, oraz przewóz powrotny; inne niż przewozy gminne, powiatowe, powiatowo-gminne, metropolitalne i międzywojewódzkie.
Zintegrowany system taryfowo-biletowy	Rozwiązanie polegające na umożliwieniu wykorzystywania przez pasażera biletu, uprawniającego do korzystania z różnych środków transportu na obszarze właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego.

Pojęcie lub skrót	Definicja
Zintegrowany węzeł przesiadkowy	Miejsce umożliwiające dogodną zmianę środka transportu wyposażone w niezbędną dla obsługi podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, punkty sprzedaży biletów, systemy informacyjne umożliwiające zapoznanie się zwłaszcza z rozkładem jazdy, linią komunikacyjną lub siecią komunikacyjną.
Zrównoważony rozwój publicznego zbiorowego transportu	Proces rozwoju transportu uwzględniający oczekiwania społeczne dotyczące zapewnienia powszechnej dostępności do usług publicznego transportu zbiorowego, zmierzający do wykorzystywania różnych środków transportu, a także promujący przyjazne dla środowiska i wyposażone w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu.
Żegluga śródlądowa	Przewóz osób środkiem transportu wodnego śródlądowego po wodach śródlądowych.

Tabela 21 Słownik pojęć

8 Spis tabel

Tabela 1 Zestawienie Urzędzeń Walidujących Typu A będących przedmiotem Zamówienia.	15
Tabela 2 Liczba przeszkolonych użytkowników Systemu PZUM	22
Tabela 3 Zestawienie liczbowe dla prawa opcji.....	23
Tabela 4 Zestawienie ilości urządzeń walidujących dla poszczególnych stacji i przystanków dla infrastruktury kolejowej	72
Tabela 5 Listę JST zintegrowane z PZUM	73
Tabela 6 Ilości pojazdów komunikacji lokalnej objętej projektem dla poszczególnych JST.....	74
Tabela 7 Użytkownicy PZUM	79
Tabela 8 Zestawienie Jednostek Samorządu Terytorialnego pełniącego rolę organizatora transportu i uczestniczącą w niniejszym w projekcie PZUM	81
Tabela 9 Wydzielone jednostki budżetowe realizujące zadania Organizatora Transportu	81
Tabela 10 Operatorzy Transportu	82
Tabela 11 Przewoźnicy kolejowi.....	83
Tabela 12 Inne podmioty w ramach Systemu.....	83
Tabela 13 Sprzedawcy usług transportowych.....	83
Tabela 14 Obecnie istniejące biletomaty ZTM Gdańsk	98
Tabela 15 Cele projektu	119
Tabela 16 Produkty szczegółowe Projektu PZUM.....	125
Tabela 17 Segmentacja pasażerów na grupy	127
Tabela 18 Sposób obsługi taryf dla poszczególnych grup pasażerów i nośników)	127
Tabela 19 Cechy rozwiązania	135
Tabela 20 Kamienie milowe w ramach monitorowania postępów w ramach projektu wdrożenia Systemu PZUM.....	148
Tabela 21 Słownik pojęć	154

9 Spis Rysunków

Rysunek 1 Założenia funkcjonalne systemu z perspektywy pasażera	24
Rysunek 2 Działanie PZUM z Perspektywy Organizatora transportu.....	26
Rysunek 3 Zakres podstawowy projektu PZUM.....	63
Rysunek 4 Zakres wdrożenia projektu PZUM rozszerzony o opcje	64
Rysunek 5 Architektura PZUM	129
Rysunek 6 Architektura IoT	131
Rysunek 7 Wysokopoziomowa architektura z podziałem na bloki funkcjonalne	132
Rysunek 8 Architektura docelowa w zakresie integracji.....	141
Rysunek 9 Perspektywa techniczna PZUM	144
Rysunek 10 Perspektywa Infrastruktury fizycznej PZUM.....	145
Rysunek 11 Wizja powiązań w ramach wdrażanych Pakietów Pracy jako krytycznych elementów Projektu PZUM.	146