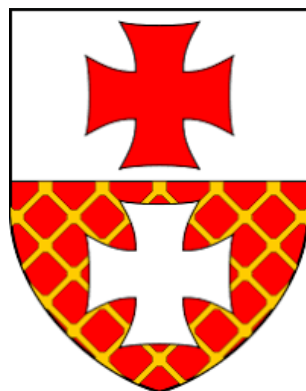


**KONCEPCJA ZMIAN W OFERCIE
PRZEWOZOWEJ ELBLĄSKIEJ
KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ
NA PODSTAWIE WYNIKÓW BADAŃ
MARKETINGOWYCH
Z MARCA 2018 R.**



Spis treści

Wstęp	3
1. Podaż usług przewozowych elbląskiej komunikacji miejskiej.....	5
2. Zakres i metodologia badań marketingowych na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej oraz redukcja i analiza zebranych danych	31
3. Wielkość popytu na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej w świetle wyników badań marketingowych	35
4. Koncepcja optymalizacji sfery podaży usług elbląskiej komunikacji miejskiej.....	56
4.1. Ogólne założenia optymalizacji sieci komunikacyjnej.....	56
4.2. Proponowane zmiany optymalizacyjne w ofercie przewozowej.....	60
Załączniki	83

Wstęp

Wiosną 2018 r. Zarząd Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Elblągu przeprowadził badania wielkości popytu na usługi przewozowe we wszystkich kursach każdej z linii dziennych elbląskiej komunikacji miejskiej. Rok później, wiosną 2019 r., przygotowując się do kolejnych przetargów na realizację usług przewozowych w podsystemie autobusowym, ZKM zlecił na podstawie wyników tych badań opracowanie koncepcji zmian w ofercie przewozowej.

Dane z przeprowadzonych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu badań zostały poddane procesowi redukcji i analizy, a przetworzone wyniki badań marketingowych posłużyły jako podstawa opracowania analizy sytuacji rynkowej sieci linii elbląskiej komunikacji miejskiej, w kontekście wielkości popytu. Z kolei na podstawie oceny sytuacji rynkowej elbląskiej komunikacji miejskiej opracowana została koncepcja zmian optymalizacyjnych w ofercie przewozowej.

Optymalizacja sieci komunikacyjnej elbląskiej komunikacji miejskiej stanowi jeden z elementów prac Zespołu ds. kierunków rozwoju komunikacji miejskiej, któremu przewodniczy Wiceprezydent Miasta Elbląg. Podczas spotkań Zespołu wypracowano pewne wytyczne ukierunkowujące prace optymalizacyjne, a mianowicie:

- wzmocnienie roli tramwajów w obsłudze komunikacyjnej miasta, także w celu poprawy wskaźników eksploatacyjnych i ekonomicznych operatora tramwajowego – optymalnie o 3 pociągi w ruchu;
- wycofanie autobusów z tras dublujących tramwaje;
- uproszczenie tras linii (wycofywanie się w sytuacjach, gdzie jest to możliwe, z kursów w nietypowych wariantach tras);
- zmniejszenie liczby linii autobusowych (za optimum uznano likwidację przynajmniej 4 linii autobusowych, co powinno się przełożyć na zmniejszenie o 8 liczby autobusów w ruchu);
- systemowe wyeliminowanie stad pojazdów różnych linii obsługujących wspólnie te same odcinki tras, w szczególności w porach zmniejszonej intensywności obsługi komunikacyjnej).

Przy konstruowaniu nowego układu komunikacyjnego uwzględnić należało również określone uwarunkowania infrastrukturalne:

- pogarszający się stan torowiska tramwajowego w ul. Królewieckiej – determinanta ograniczenia intensywności ruchu tramwajowego w tym rejonie miasta;
- plan likwidacji pętli autobusowej przy dworcu PKS – uruchomienie w zmian zintegrowanych tramwajowo-autobusowych węzłów przesiadkowych przy al. Grunwaldzkiej i nowej pętli bezpośrednio przed wyjściem z budynku dworca;

- plan urządzenia węzłów przesiadkowych (ze wspólnymi krawężnikami zatrzymania lub peronami autobusów i tramwajów) na przystankach tramwajowych: ul. Ogólna – pętla, ul. Robotnicza (Alstom) oraz w rejonie skrzyżowania ulic płk. Dąbka i al. Piłsudskiego.

Opracowanie składa się z czterech rozdziałów. W pierwszym rozdziale zaprezentowano i oceniono, przez pryzmat podaży świadczonych usług, ofertę przewozową elbląskiej komunikacji miejskiej. Rozdział drugi poświęcono zakresowi i metodologii badań marketingowych, opisując w nim także proces redukcji i analizy danych. W rozdziale trzecim określono popyt na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej w świetle wyników badań marketingowych. W ostatniej, czwartej części nakreślono koncepcję optymalizacji sfery podaży usług elbląskiej komunikacji miejskiej, obejmującą:

- ogólne założenia optymalizacji sieci komunikacyjnej;
- proponowane zmiany optymalizacyjne w ofercie przewozowej.

Opracowanie uzupełniają cztery załączniki. Załącznik nr 1 stanowią zbiorcze wyniki badań wielkości popytu na usługi poszczególnych linii elbląskiej komunikacji miejskiej – tabele z liczbą pasażerów ogółem i w przeliczeniu na 1 wozokilometr, w przekroju poszczególnych kursów oraz zestawionych par kursów „tam” i „z powrotem”. Załącznik nr 2 to mapa tras linii elbląskiej komunikacji miejskiej wg stanu na 31 maja 2019 r., a Załącznik nr 3 – zgodnie z projektem.

Na Załącznik nr 4 składają się natomiast tabele z zakresem godzinowym funkcjonowania każdej z linii oraz liczbą zaangażowanego do jej obsługi taboru – aktualnie i w projekcie.

Załącznik nr 1, w postaci wyodrębnionych zbiorów tabel, dołączono do dokumentu w formie suplementu. Załączniki nr 2 i 3, ze względu na duże rozmiary, mają wyłącznie postać elektroniczną, natomiast Załącznik nr 4 umieszczono na końcu opracowania.

Na podstawie zawartej w dokumencie koncepcji mają zostać opracowane nowe rozkłady jazdy dla całej sieci elbląskiej komunikacji miejskiej. Rozkłady te zostaną wdrożone wraz z rozpoczęciem obowiązywania nowych kontraktów w podsystemie autobusowym.

1. Podaż usług przewozowych elbląskiej komunikacji miejskiej

Elbląg jest miastem o długiej historii komunikacji miejskiej – uruchomiono ją w listopadzie 1895 r., kiedy to oddano do eksploatacji dwie jednotorowe linie tramwajowe o długości około 4 km: jedną z Dworca nad rzekę Elbląg i drugą z pl. Słowiańskiego do ul. Królewieckiej. Dwa lata później, w 1897 r., powołano do życia spółkę Tramwaje Elbląskie. Kolejną linię tramwajową uruchomiono w 1927 r. Linia ta łączyła ulicę Obrońców Pokoju przez ulice: Browarną, Pocztową, pl. Słowiański, 1 Maja i Bema z ulicą Saperów. W tym samym roku oddano do użytku zajezdnię tramwajową zlokalizowaną przy ul. Browarnej 91, która funkcjonuje do dnia dzisiejszego.

Funkcjonowanie komunikacji tramwajowej wstrzymała dewastacja infrastruktury, mająca miejsce wskutek przejścia przez Elbląg wojsk radzieckich. Odbudowa torowisk i trakcji trwała do 1946 r., kiedy to uruchomiono dwie linie tramwajowe: nr 1 (z Dworca do ul. Obrońców Pokoju) i nr 2 (z ul. Marymonckiej do ul. Bema). W 1947 r. rozpoczęły natomiast kursowanie tramwaje linii 3 (z pl. Słowiańskiego do Agrykoli).

Komunikację autobusową uruchomiono w Elblągu w 1949 r. Powstała wówczas pierwsza linia, łącząca Zakłady Mechaniczne Zamech z ul. Grottgera. Jako autobusy posłużyły dwa samochody ciężarowe marki Citroën i Mercedes, przystosowane do przewozu osób, zapewniające dowóz pracowników do zakładu Zamech. Opisywaną linię autobusową zlikwidowano jednak już dwa lata później, gdyż w 1951 r. uruchomiono komunikację tramwajową wzdłuż al. Grunwaldzkiej (nowy odcinek od Dworca PKP do ul. Druskiej). W tym samym roku Miejskie Zakłady Komunikacyjne wcielono w struktury powołanego wówczas wielobranżowego Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Elblągu. Taki stan organizacyjny nie utrzymywał się jednak długo. Już w 1954 r. obsługę elbląskiej komunikacji miejskiej powierzono nowo powstałemu Miejskiemu Przedsiębiorstwu Komunikacyjnemu.

Komunikację autobusową przywrócono w Elblągu w 1956 r. Uruchomiono wtedy dwie linie autobusowe, które obsługiwały cztery autobusy Star 52. Po okresie próbnym pozostała tylko jedna z tych linii, oznaczona numerem 5. W 1957 r. na stan MPK trafiły nowe wagony 5N i 5ND, a w 1964 r. – autobusy marki San. Trzy lata później uruchomiono nową linię autobusową, łączącą tereny „Za kanałem” z centrum Elbląga i z ul. Konopnickiej. W 1968 r. zdecydowano o wycofaniu tramwajów ze Starego Miasta i skierowaniu ich w ul. Pocztową.

Kolejne zmiany organizacyjne miały miejsce w 1975 r. Podobnie, jak miało to miejsce w innych województwach, powołano Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Gdańsku, a elbląskie MPK włączono – jako oddział – w jego struktury. Jeszcze w tym samym roku

MPK ponownie zaczęło funkcjonować jako samodzielne przedsiębiorstwo, ale w jego skład włączono Zakład Komunikacji Miejskiej w Malborku. Rok później do MPK dotarły 24 nowe autobusy, co umożliwiło dalszy rozwój komunikacji miejskiej. Powstały pętle przy ulicach Łódzkiej i Warszawskiej.

W 1980 r. rozpoczęto eksploatację dwóch pierwszych tramwajów Konstal 805Na. Następne nowe pojazdy – autobusy marki Jelcz PR110M – trafiły na inwentarz elbląskiego MPK w 1983 r. Dwa lata później nastąpiła reorganizacja siatki połączeń elbląskiej komunikacji miejskiej – pozostawiono 17 z 22 linii, a ich łączna długość wynosiła 207 km. W 1986 r. wydłużono trasę tramwajową z ul. Obrońców Pokoju do osiedla Zawada i uruchomiono jednocześnie nową linię tramwajową nr 3, w relacji Saperów – Ogólna. W 1988 r. komunikacja autobusowa wzbogaciła się o 14 następnych nowych autobusów, marki Jelcz M11.

Po transformacji ustrojowej, w 1991 r. przekształcono MPK w zakład budżetowy pod nazwą Miejski Zakład Komunikacyjny. Już rok później, w grudniu 1992 r., zakład postawiono w stan likwidacji, a Rada Miejska powołała Zarząd Komunikacji Miejskiej. Elbląg był jednym z pierwszych trzech polskich samorządów, które zdecydowały się na oddzielenie funkcji organizatora i operatora – wykonawcy usług przewozowych.

W 1993 r., po analizie wyników kompleksowych badań marketingowych (co w tamtym okresie było krajowym precedensem), ZKM wprowadził nowe rozkłady jazdy na wszystkich liniach oraz uruchomił trzy nowe linie autobusowe.

Wprowadzone w Elblągu rozwiązania organizacyjne także były innowacyjne na skalę ogólnopolską: na bazie majątku MZK powstały trzy nowe spółki – Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej, Zakład Komunikacji Autobusowej (zlikwidowany w 2000 r.) i Tramwaje Elbląskie.

Kolejna istotna zmiana w komunikacji tramwajowej nastąpiła w 1996 r. Tramwaje Elbląskie Sp. z o.o. sprowadziły wówczas z Niemiec 19 wagonów przegubowych typu GT-6, co umożliwiło wycofanie z eksploatacji wysłużonych wagonów 5N i 5ND. Następne, duże zmiany w komunikacji tramwajowej nastąpiły na początku XXI w. Wybudowano nowe torowisko w ul. płk. Dąbka oraz przebudowano tory w ul. Bema. W sierpniu 2002 r. uruchomiono linie tramwajowe nr 4 i 5, których trasa prowadziła ul. płk. Dąbka.

Kolejną inwestycję rozpoczęto w lipcu 2006 r., kiedy to ruszyła budowa torowiska wzdłuż ul. Ogólnej – wraz z pętlą przy skrzyżowaniu z ul. Fromborską. Równocześnie, do eksploatacji wprowadzono 6 szt. fabrycznie nowych, niskopodłogowych tramwajów Pesa 121N.

Oddanie do użytku kolejnego odcinka torowiska spowodowało wprowadzenie kolejnych zmian w sieci połączeń. W 2013 r. w Augsburgu zakupiono dwa tramwaje typu MAN M8C, które następnie poddano modernizacji w Modertransie (wagoni zyskały m.in. środkowy człon

z niską podłogą), trzeci tego typu tramwaj zakupiono i zmodernizowano w 2015 r. Ostatni nowy odcinek sieci tramwajowej – wzdłuż ulic Grota-Roweckiego i 12 Lutego, o długości około 1 kilometra – oddano do użytku w listopadzie 2017 r. Do jego obsługi skierowano linie 4 i 5.

Z dniem 1 marca 2011 r. weszły w życie przepisy ustawy o publicznym transporcie zbiorowym, definiujące instytucję jego organizatora. Tymczasem w Elblągu już od 1993 r. funkcjonuje model organizacji i zarządzania komunikacją miejską, zakładający czytelny rozdział funkcji organizatora (miasta) i operatorów.

Organizatorem elbląskiej komunikacji miejskiej jest Prezydent Elbląga. W imieniu prezydenta, określone w art. 15 ustawy o publicznym transporcie zbiorowym zadania organizatora publicznego transportu zbiorowego, wykonuje Zarząd Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Elblągu. Spółkę utworzono na podstawie Aktu notarialnego z 16 kwietnia 1997 r. – w wyniku przekształcenia działającego od 1993 r. zakładu budżetowego. Wyłącznym jej udziałowcem jest Gmina Miasto Elbląg.

Zgodnie z zapisami paragrafu 22 ust. 1 Aktu Założycielskiego spółki, jej działalność gospodarcza polega na wykonywaniu powierzonego zadania własnego Gminy Miasto Elbląg, związanego z zaspokojeniem potrzeb wspólnoty samorządowej w zakresie lokalnego transportu zbiorowego.

Zadaniami ZKM Sp. z o.o. określonymi w Akcie Założycielskim są m.in.:

- programowanie komunikacji miejskiej na podstawie badań marketingowych, planów operacyjnych i strategicznych, z dostosowaniem formy i zakres komunikacji do potrzeb wspólnoty samorządowej;
- organizowanie przewozów pasażerskich, w tym zawieranie umów z przedsiębiorcami wykonującymi usługi przewozu pasażerów;
- emisja, sprzedaż i dystrybucja biletów komunikacji miejskiej;
- kontrola funkcjonowania komunikacji miejskiej oraz kontrola biletów wraz z egzekucją należności z tytułu opłat dodatkowych;
- administrowanie przystankami, wiatami przystankowymi i pętlami autobusowymi;
- zarządzanie (administrowanie) parkingami, w tym pobieranie opłat za parkowanie.

Usługi przewozowe na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej świadczy pięciu operatorów. W przypadku komunikacji tramwajowej, w trybie bezpośredniego powierzenia usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, jedynym operatorem – podmiotem wewnętrznym – są Tramwaje Elbląskie Sp. z o.o. W komunikacji autobusowej zdecydowano się natomiast na cykliczne wyłanianie operatorów w trybie konkurencyjnym – przetargów nieograniczonych.

Zgodnie z aktualnie zawartymi kontraktami, do 31 grudnia 2020 r. obsługę linii: 14, 15, 18, 19 i 20 zapewnia Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej w Elblągu Sp. z o.o., na liniach: 6, 8 i 15 operatorem jest Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Elblągu Sp. z o.o., linie: 10, 11, 13, 17 i 31 obsługuje natomiast Warbus Sp. z o.o. oddział w Elblągu (operujące w konsorcjum z PKA w Elblągu Sp. z o.o.). Przewozy na liniach: 7, 9, 12, 16, 21, 22 i 100 realizuje z kolei Arriva Bus Transport Polska Sp. z o.o. oddział w Elblągu.

Funkcjonowanie elbląskiej komunikacji miejskiej poza granicami miasta Elbląga regulują porozumienia międzygminne – zawarte w dniu 18 lipca 2011 r. z gminą Elbląg oraz w dniu 25 czerwca 2015 r. z gminą Milejewo. Na mocy porozumień zawartych z gminami Elbląg i Milejewo, ich uczestnicy przekazują na rzecz ZKM Sp. z o.o. kwotę stanowiącą iloczyn liczby wykonywanych wozokilometrów na ich obszarze oraz ustalonej stawki dopłaty za wozokilometr, powiększonej o wartość podatku VAT.

Miasto Elbląg posiada uchwalony plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2017-2030. Dokument przyjęty został uchwałą nr XXVIII/548/2017 Rady Miejskiej w Elblągu z dnia 7 września 2017 r. i stanowi aktualizację planu transportowego, przyjętego uprzednio na lata 2013-2020. W planie tym opisano funkcjonującą w momencie jego opracowywania sieć komunikacyjną i zdefiniowano zasady konstruowania rozkładów jazdy. Określono także prognozę podaży usług do 2030 r. w dwóch wariantach – pasywnym (zakładającym brak inwestycji w poprawę standardu obsługi pasażerów w podsystemie tramwajowym) i rozwojowym (zakładającym określone inwestycje w rozbudowę i modernizację sieci tramwajowej oraz uatrakcyjnienie oferty przewozowej).

Wg stanu na dzień 31 marca 2018 r. (data charakteryzująca okres prowadzenia badań marketingowych stanowiących podstawę opracowania), sieć połączeń elbląskiej komunikacji miejskiej tworzyło 25 linii: 5 linii tramwajowych dziennych – oznaczonych numerami od 1 do 5, 19 linii autobusowych dziennych – oznaczonych numerami: od 6 do 22 oraz 30 i 31 oraz 1 linia autobusowa nocna – oznaczona numerem 100.

Kryterium liczby obsługiwanych jednostek administracyjnych pozwoliło na wyodrębnienie w elbląskiej komunikacji miejskiej dwóch grup linii – miejskich i podmiejskich.

Poszczególne grupy obejmowały:

- **dwadzieścia linii miejskich (tramwajowe: 1, 2, 3, 4 i 5 oraz autobusowe: 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 30, 31 i 100) – o trasach w całości zawierających się w granicach administracyjnych miasta Elbląga;**

- **pięć linii podmiejskich (autobusowe: 11, 16, 20, 21 i 22) – o trasach łączących miasto Elbląg z okolicznymi miejscowościami gmin Elbląg i Milejewo.**

Kryterium zakresu czasowego funkcjonowania podzieliło wymienione linie elbląskiej komunikacji miejskiej na pięć kategorii, obejmujących odpowiednio:

- **siedemnaście linii całorocznych całotygodniowych dziennych – tramwajowe: 1, 2, 3 i 4 oraz autobusowe: 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21 i 31;**
- **pięć linii całorocznych dziennych funkcjonujących od poniedziałku do piątku – tramwajowa 5 oraz autobusowe: 10, 18, 19 i 22;**
- **jedną linię autobusową całoroczną dzienną funkcjonującą od poniedziałku do soboty: 8;**
- **jedną linię autobusową całoroczną całotygodniową nocną: 100;**
- **jedną linię autobusową sezonową całotygodniową dzienną: 30.**

Badaniami marketingowymi przeprowadzonymi przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu wiosną 2018 r. nie objęto linii nocnej 100 oraz linii sezonowej 30, która w marcu nie funkcjonowała. Obydwa te połączenia pominięto więc w dalszych analizach.

Wykaz miejscowości, obsługiwanych liniami elbląskiej komunikacji miejskiej, wraz z liczbą mieszkańców oraz oznaczeniami linii i liczbą połączeń w skali doby, wg stanu na dzień 31 marca 2018 r. (liczba mieszkańców – wg stanu na 31 grudnia 2018 r.), przedstawiono w tabeli 1.

Sieć linii elbląskiej komunikacji miejskiej obsługiwała obszar zamieszkały przez 116 365 osób. Poza liczącym 111 918 mieszkańców miastem Elbląg, obsługiwano także 12 miejscowości ościennych, zamieszkałych przez 4 447 osób. Poza miastem Elbląg zamieszkiwało więc tylko 2,8% mieszkańców całego obszaru obsługiwanego przez ZKM Sp. z o.o.

Wszystkie miejscowości ościennie obsługiwane przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu położone są w dwóch jednostkach administracyjnych wchodzących w skład powiatu elbląskiego, a mianowicie w gminach Elbląg i Milejewo.

Największą spośród miejscowości ościennych, obsługiwanych liniami elbląskiej komunikacji miejskiej, było Gronowo Górne – liczące 1 356 mieszkańców.

Kolejnymi, pod względem liczby mieszkańców, miejscowościami obsługiwanymi liniami elbląskiej komunikacji miejskiej, były: Milejewo – zamieszkałe przez 725 osób, Nowakowo – liczące 392 osoby, Ogrodniki – z 367 mieszkańcami oraz Nowina i Przewmark – z 320 mieszkańcami.

Najmniejszymi miejscowościami obsługiwanymi liniami organizowanymi przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu były natomiast:

- Sierpin – liczący zaledwie 96 mieszkańców;
- Czechowo – zamieszkałe przez 100 osób.

Tabela 1

**Miejscowości obsługiwane liniami elbląskiej komunikacji miejskiej
– stan na 31 marca 2018 r., liczba mieszkańców na dzień 31 grudnia 2018 r.**

Kierunek	Miejscowość	Gmina	Liczba mieszk.	Linia	Dzienna liczba par kursów do i z danej miejscowości		
					w dni powszednie	w soboty	w niedziele
-	Miasto Elbląg		111 918	wszystkie	nie dot.	nie dot.	nie dot.
południowy	Czechowo	Elbląg (wiejska)	100	22	8	-	-
	Gronowo Górne		1 356	16	35	20	20
				22	8	-	-
	Razem		43	20	20		
Nowina	320	22	8	-	-		
północny	Bielnik Pierwszy	Elbląg (wiejska)	185	21	11	3	3
	Nowakowo		392	11	10	7	6
	Jagodnik	Milejewo	198	20	12	6	6
	Majewo		243		3	1	1
	Milejewo		725		9	5	5
	Ogrodniki		367		2	-	-
	Piastowo		145		12	6	6
wschodni	Przezmark	Elbląg (wiejska)	320	22	8	-	-
	Sierpin		96				
Razem			116 365	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych demograficznych oraz rozkładów jazdy.

W okresie badań marketingowych z największą intensywnością, mierzoną liczbą kursów, obsługiwane było Gronowo Górne w gminie Elbląg, do których docierały autobusy linii 16 i 22, wykonujące w sumie 43 pary kursów w dniu powszednim oraz po 20 par kursów w sobotę i niedzielę.

Zdecydowanie mniej intensywnie obsługiwane były miejscowości Jagodnik i Piastowo w gminie Milejewo, do których zaplanowano 12 par kursów linii 20 w dniu powszednim oraz

po 6 par kursów w sobotę i niedzielę. Nieznacznie mniejsza podaż usług – 11 par kursów linii 21 w dniu powszednim oraz po 3 pary w sobotę i niedzielę – charakteryzowała z kolei obsługę komunikacyjną Bielnika Pierwszego w gminie Elbląg.

Próg przynajmniej 10 par kursów w dniu powszednim osiągnęło jeszcze tylko Nowakowo w gminie Elbląg, obsługiwane linią 11. Mieszkańcy tej miejscowości mieli do dyspozycji łącznie 10 par kursów w dniu powszednim oraz po 3 pary kursów w sobotę i niedzielę.

Do Milejewa zaplanowano 9 par kursów linii 20 w dniu powszednim oraz po 5 par w sobotę i niedzielę. Po 8 par kursów linii 22 w dniu powszednim (i żadnych kursów w weekendy) przewidziano natomiast do miejscowości: Czechowo, Nowina, Przezmark i Sierpin w gminie Elbląg.

Najmniej kursów na obsługiwanym obszarze podmiejskim autobusy elbląskiej komunikacji miejskiej wykonywały na linii 20 do miejscowości Ogrodniki – tylko 2 pary w dniu powszednim (w sobotę i niedzielę kursów do tej miejscowości nie realizowano). Do Majewa wykonywano natomiast jedynie 3 pary kursów na linii 20 w dniu powszednim oraz po 1 parze w sobotę i niedzielę.

Osiem spośród dwunastu miejscowości obsługiwanych elbląską komunikacją miejską posiadało szereg alternatywnych połączeń drogowym transportem publicznym z Elblągiem, wykonywanych przez trzech przewoźników:

- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Elblągu spółka z o.o. (zwane dalej: PKS w Elblągu Sp. z o.o.);
- Polska Komunikacja Samochodowa w Braniewie – Agnieszka Paluch (dawniej: Bus Guliwer, zwana dalej w opracowaniu: PKS w Braniewie);
- NOIR Sp. z o.o.

Liczbę substytucyjnych połączeń transportem drogowym z Elblągiem dla poszczególnych miejscowości obsługiwanych liniami elbląskiej komunikacji miejskiej, z rozróżnieniem na dzień powszedni (nauki szkolnej) oraz sobotę i niedzielę, wg rozkładów jazdy obowiązujących na dzień 31 maja 2019 r., przedstawiono w tabeli 2.

Najwięcej konkurencyjnych w stosunku do oferty elbląskiej komunikacji miejskiej połączeń drogowej komunikacji regionalnej, posiadały miejscowości: Milejewe, Piastowo, Jagodnik, Gronowo Górne i Nowina. W dniu powszednim (nauki szkolnej) przewoźnicy regionalni PKS w Elblągu Sp. z o.o. i PKS w Braniewie wykonywali do Milejewa 28 kursów, z powrotem – 26 kursów. W sobotę wymienieni przewoźnicy realizowali łącznie 15 kursów do Milejewa i 14 kursów powrotnych, natomiast w niedzielę – 16 kursów do Milejewa i 13 z powrotem. Wymienione liczby kursów komunikacji regionalnej są około trzykrotnie większe od zaplanowanych

w rozkładzie jazdy linii 20 elbląskiej komunikacji miejskiej (odpowiednio 9 par w dniu powszednim i 5 par w poszczególne dni weekendowe).

Tabela 2

**Dzienna liczba kursów w autobusowej komunikacji regionalnej
na trasach substytucyjnych w stosunku do tras
elbląskiej komunikacji miejskiej – stan na 31 maja 2019 r.**

Miejscowość	Linie elbląskiej komunikacji miejskiej	Konkurencyjny przewoźnik regionalny	Dzienna liczba kursów do/z danej miejscowości		
			w dni powszednie	w soboty	w niedziele
Gronowo Górne	16, 22	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	24/25	11	6/5
Jagodnik	20	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	15	9/8	9/7
		PKS w Braniewie	12	5	5
		Razem	27	14/13	14/12
Majewo	20	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	1/0	-	-
Milejewo	20	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	16/14	10/9	11/8
		PKS w Braniewie	12	5	5
		Razem	28/26	15/14	16/13
Nowina	22	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	24/25	11	6/5
Ogrodniki	20	NOIR Sp. z o.o.	3	3	3
Piastowo	20	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	16/14	10/8	10/7
		PKS w Braniewie	12	5	5
		Razem	28/26	15/13	15/12
Sierpin	22	PKS w Elblągu Sp. z o.o.	2/1	1	1/0

Źródło: opracowanie własne na podstawie przystankowych i internetowych rozkładów jazdy.

Identyczną jak do Milejewa liczbę kursów drogowej komunikacji regionalnej zaplanowano w dniu powszednim do i z Piastowa (odpowiednio 28 i 26). W sobotę do Piastowa przewidziano 15 kursów, a z powrotem – 13. W niedzielę zaplanowano natomiast 15 kursów do Piastowa i 12 powrotnych. Minimalnie mniejszą ofertę przewozową PKS w Elblągu Sp. z o.o. i PKS w Braniewie mieli do dyspozycji mieszkańcy Jagodnika – 27 par kursów w dniu powszednim, 13,5 pary w sobotę i 12,5 w niedzielę. Oznacza to, że przewoźnicy komercyjni realizowali do Piastowa i Jagodnika około dwukrotnie więcej kursów niż zaplanowano na linii 20 organizowanej przez ZKM Sp. z o.o. (12 par kursów w dniu powszednim i 6 par w weekend).

Do Gronowa Górnego i Nowiny przewoźnicy regionalni wykonywali natomiast 24,5 pary kursów w dniu powszednim, 11 par w sobotę i 5,5 pary w niedzielę. W przypadku Gronowa Górnego była to podaż usług blisko dwukrotnie mniejsza niż na liniach 16 i 22 elbląskiej komunikacji miejskiej, na których zaplanowano 43 pary kursów w dniu powszednim i po 20 par w sobotę i niedzielę, natomiast w przypadku Nowiny sytuacja była już odwrotna – oferta przewozowa PKS w Elblągu Sp. z o.o. była znacznie bogatsza niż ZKM Sp. z o.o. na linii 22 (tylko 8 par kursów w dniu powszednim i brak przewozów w weekend).

W pozostałych miejscowościach podaż usług przewoźników substytucyjnych wobec elbląskiej komunikacji miejskiej miała charakter marginalny. Do miejscowości Ogrodniki przewoźnik NOIR Sp. z o.o. realizował po 3 pary kursów w każdym rodzaju dnia tygodnia. Do miejscowości Sierpin PKS w Elblągu Sp. z o.o. realizował 1,5 pary kursu w dniu powszednim, 1 parę kursów w sobotę i 0,5 pary w niedzielę (jeden kurs w kierunku do Sierpina). Do Majewa PKS w Elblągu Sp. z o.o. zaplanował natomiast tylko jeden kurs w dniu powszednim, wyłącznie w jednym kierunku.

Żadnych kursów alternatywnych wobec linii organizowanych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu nie posiadali mieszkańcy Czechowa i Przezmarka (miejscowości obsługiwane linią 22), Bielnika Pierwszego (docierały tam autobusy linii 21) oraz Nowakowa (obsługiwanego linią 11).

Sytuacja, w której większość z miejscowości ościennych, obsługiwanych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu, posiada dużą liczbę połączeń komunikacji regionalnej, ma bardzo niekorzystny wpływ na strukturę pasażerów na liniach komunikacji miejskiej. Płaszczyzną konkurencji cenowej pomiędzy obydwoma podsystemami transportu drogowego staje się bowiem cena biletu normalnego, w szczególności jednorazowego, która – w przeciwieństwie do ceny biletów komunikacji miejskiej, określanych w drodze uchwały Rady Miasta Elbląga – dość swobodnie może być kształtowana we własnym zakresie przez przewoźników regionalnych.

W kursach obsługiwanych przez PKS w Braniewie na wszystkich analizowanych trasach bilet normalny kosztował 3,50 zł. W przypadku kursów PKS w Elblągu Sp. z o.o., cena biletu normalnego – w zależności od trasy przejazdu – wynosiła od 4,60 zł do 8,00 zł. Bilet jednorazowy elbląskiej komunikacji miejskiej na strefę II (podmiejską) kosztował natomiast 4,20 zł, a więc więcej niż PKS w Braniewie, ale jednocześnie mniej niż PKS w Elblągu Sp. z o.o.

Na obszarze obsługiwanym liniami elbląskiej komunikacji miejskiej funkcjonuje komunikacja kolejowa, na linii: Malbork – Elbląg – Braniewo (nr 204 w Wykazie Linii, Łącznic i Torów Łączących D-29), dwutorowa i zelektryfikowana na odcinku Malbork – Elbląg – Bogaczewo, na którym wykonywano przewozy pasażerskie.

W obszarze działania elbląskiej komunikacji miejskiej czynna była tylko stacja Elbląg, zlokalizowana na 28,594 kilometrze linii nr 204. Komunikacja kolejowa nie była więc substytucyjna wobec oferty przewozowej elbląskiej komunikacji miejskiej.

Zgodnie z rozkładem jazdy, obowiązującym na dzień 31 maja 2019 r., ze stacji Elbląg zaplanowano:

- 5 par kursów pociągów regionalnych w dniu powszednim oraz 3 pary w sobotę i niedzielę w relacji: Elbląg – Olsztyn Główny;
- 6 par kursów pociągów regionalnych od poniedziałku do soboty i 5 par w niedzielę w relacji: Elbląg – Gdynia Chylonia;
- 5 par kursów pociągów regionalnych od poniedziałku do piątku i w niedzielę oraz 4 pary w sobotę w relacji: Elbląg – Gdynia Główna;
- 1 parę kursów pociągów regionalnych od poniedziałku do soboty w relacji: Elbląg – Słupsk;
- 1 parę pociągów regionalnych całotygodniowych w relacji: Malbork – Elbląg – Olsztyn Główny;
- 2 pary całotygodniowych pociągów pospiesznych kategorii TLK w relacji: Olsztyn Główny – Elbląg – Szczecin Główny;
- 1 parę pociągów pospiesznych kategorii TLK w relacji: Olsztyn Główny – Elbląg – Szczecin Główny, wykonywanych od poniedziałku do piątku oraz w sobotę (do Olsztyna) i niedzielę (do Szczecina);
- 1 parę całotygodniowych pociągów pospiesznych kategorii TLK w relacji: Gdynia Główna – Elbląg – Kraków Główny;
- 1 parę całotygodniowych pociągów pospiesznych kategorii TLK w relacji: Białystok – Elbląg – Szczecin Główny.

Wszystkie kursy pociągów regionalnych (Regio) obsługiwały Przewozy Regionalne Sp. z o.o., a pospiesznych dalekobieżnych (TLK) – PKP Intercity S.A.

Duża intensywność obsługi stacji Elbląg i brak innych stacji oraz kolejowych przystanków osobowych w obszarze działania ZKM Sp. z o.o., stanowi przesłankę traktowania komunikacji kolejowej wyłącznie jako komplementarnej wobec połączeń elbląskiej komunikacji miejskiej. Celowi temu powinna więc zostać podporządkowana konstrukcja przyszłych rozkładów jazdy: szczególnie w porach obowiązywania najniższych częstotliwości kursowania tramwajów i autobusów, ich rozkłady należy stale dostosowywać do godzin przyjazdów i odjazdów pociągów ze stacji Elbląg.

Intensywność funkcjonowania poszczególnych linii elbląskiej komunikacji miejskiej, mierzoną liczbą wykonywanych kursów – wg stanu na dzień 31 marca 2018 r. (tj. w okresie prowadzenia badań marketingowych) – przedstawiono w tabeli 3.

W tabeli 3 kolorowym zacieniowaniem zaznaczono pola dotyczące linii o największej i najmniejszej liczbie kursów w poszczególnych rodzajach dni tygodnia. Na zielono zacieniowano pola dotyczące linii o liczbie kursów w danym kierunku osiagającej w dniu powszednim przynajmniej 40, a w sobotę i niedzielę – przynajmniej 30. Były to linie:

- tramwajowe 3 i 4 oraz autobusowe 7 i 13 – w każdym z rodzajów dni tygodnia;
- tramwajowa 5 – tylko w dniu powszednim;
- tramwajowa 1 oraz autobusowe 8 i 17 – w dniu powszednim i sobotę;
- tramwajowa 2 oraz autobusowa 9 – tylko w sobotę.

Na czerwono zaznaczono natomiast pola dotyczące linii o liczbie kursów w analizowanym kierunku poniżej 15 w dniu powszednim oraz poniżej 10 kursów w sobotę i niedzielę.

Dotyczyło to linii autobusowych:

- 20 i 21 – we wszystkie dni tygodnia;
- 15 – w sobotę i niedzielę;
- 10, 22 i 31 – tylko w dniu powszednim.

W dniu powszednim najwięcej kursów wykonywano na linii tramwajowej 4 – 184 kursy łącznie w obydwu kierunkach. W sobotę na tej linii zaplanowano 160 kursów, a w niedzielę – 159. Kolejną, pod względem liczby wykonywanych kursów, była linia autobusowa 17, na której w dniu powszednim wykonano 135 kursów, w sobotę – 62 kursy, ale w niedzielę – już tylko 28.

Na pięciu kolejnych liniach w dniu powszednim zaplanowano natomiast około 90 kursów, a mianowicie: 8 (93 kursy w dniu powszednim i 72 w sobotę), 1 (92 kursy w dniu powszednim, 66 w sobotę i 52 w niedzielę), 3 (90 kursów w dniu powszednim, 89 w sobotę i 79 w niedzielę), 5 (88 kursów w dniu powszednim) oraz 13 (88 kursów w dniu powszednim, 81 w sobotę i 70 w niedzielę).

Do połączeń z dość dużą liczbą kursów we wszystkie dni tygodnia należy także linia autobusowa 7, na której kursy zaplanowano wprawdzie jednokierunkowo, ale realizowano ich 69 w dni powszednie, 65 w soboty i 52 w niedziele. Przy wzięciu pod uwagę średniej liczby kursów w jednym kierunku, intensywność obsługi linii 7 plasuje ją pod tym względem na drugim miejscu w sieci komunikacyjnej – po linii 4.

W dniu powszednim najmniej kursów wykonywanych było na liniach autobusowych: 10 (9 kursów), 31 (11 kursów), 21 (13 kursów), 22 (16 kursów) oraz 20 (24 kursy). W sobotę i niedzielę liniami z najmniejszą podażą usług były linie: 15 (8 kursów w soboty i 7 w niedziele), 21 (po 8 kursów), 31 (po 11 kursów) i 20 (po 12 kursów). Należy dodać, że linie: 20, 21 i 22 to połączenia podmiejskie.

Tabela 3

Liczba kursów wykonywanych na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę – stan na 31 marca 2018 r.

Linia	Liczba kursów wykonywanych w poszczególnych rodzajach dni tygodnia w każdym z kierunków					
	dzień powszedni		sobota		niedziela	
	kierunek A	kierunek B	kierunek A	kierunek B	kierunek A	kierunek B
1	45	47	33	33	26	26
2	33	33	33	33	29	29
3	44	46	44	45	39	40
4	92	92	80	80	80	79
5	44	44	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
Σ tramwajowe	258	262	190	191	174	174
6	32	32	22	22	22	22
7	69	-	65	-	52	-
8	47	46	36	36	nie funkcjonuje	
9	31	33	32	32	19	19
10	9	-	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
11	34	35	22	22	20	20
12	33	31	11	11	10	11
13	43	45	40	41	35	35
14	28	28	19	20	12	12
15	16	-	8	-	7	-
16	37	37	21	20	21	20
17	67	68	31	31	14	14
18	25	-	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
19	25	26	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
20	12	12	6	6	6	6
21	13	-	4	-	4	-
22	8	8	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
31	11	-	11	-	11	-
Σ autobusowe	540	401	328	241	233	159
Razem sieć	798	663	518	432	407	333

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy.

Wg stanu na dzień 31 marca 2018 r., na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej wykonywano łącznie 1 461 kursów w dniu powszednim, 950 kursów w sobotę i 740 kursów w niedzielę.

Na liniach tramwajowych realizowano 520 kursów w dniu powszednim (35,6%), 381 w sobotę (40,1%) i 348 w niedzielę (47,0%). Na linie autobusowe przypadło natomiast 941 kursów w dniu powszednim (64,4%), 569 w sobotę (59,9%) i 392 w niedzielę (53,0%).

Liczba kursów oferowana w sobotę stanowiła 65,0% liczby kursów w dniu powszednim. W niedzielę realizowano natomiast 50,7% liczby kursów wykonywanych w dniu powszednim i zarazem 77,9% liczby kursów wykonywanych w sobotę.

Oceniając stopień skomplikowania oferty przewozowej elbląskiej komunikacji miejskiej, analizie poddano liczbę wariantów tras, realizowanych w ramach każdej z linii. Wyniki tej analizy przedstawiono w tabeli 4.

Podczas badań marketingowych, przewozy na 23 poddanych analizie liniach dziennych elbląskiej komunikacji miejskiej, wykonywane były w 119 wariantach tras, co oznacza, że na jedną linię przypadało przeciętnie 5,2 wariantu trasy. Na tle innych miast w kraju jest to wartość dość niska – co należy ocenić bardzo pozytywnie.

Linia o największej wielowariantowości okazała się linia 11, w ramach której wyznaczono 13 wariantów tras. Najmniej skomplikowanymi trasami charakteryzowały się natomiast linie 7, 14, 17 i 19 – z maksymalnie dwoma wariantami tras (po jednym w każdym kierunku).

Na wielowariantowość tras linii elbląskiej komunikacji miejskiej największy wpływ miało wykonywanie kursów dojazdowych i zjazdowych na trasie skróconej względem wariantu podstawowego oraz wykonywanie zajazdu na niektóre przystanki jedynie wybranych kursów – zwłaszcza na obszarze podmiejskim.

Jak wynika z różnych badań i analiz, prowadzonych w porównywalnych wielkością sieciach komunikacji miejskiej i regionalnej w kraju, jest pewną prawidłowością, że sieć komunikacyjna zapewniająca większą dostępność przestrzenną, wynikającą z dużej liczby obsługiwanych tras, charakteryzuje się o wiele niższą efektywnością ekonomiczną od porównywalnej wielkością sieci komunikacyjnej o gorszej dostępności przestrzennej (mniej wariantów tras, a więc w konsekwencji duża liczba kursów wykonywanych w ramach każdego wariantu trasy). Jest to rezultat trudności – w przypadku sieci o dużym skomplikowaniu – dotarcia z informacją o ofercie przewozowej do całej populacji potencjalnych klientów, wśród których coraz większy udział stanowią osoby realizujące podróże fakultatywne (niezwiązane z dojazdami do miejsc

pracy lub nauki) – często podróżujące jedynie incydentalnie – oraz osoby mające możliwość wyboru pomiędzy podróżą transportem publicznym a indywidualnym.

Tabela 4

**Liczba wariantów tras na poszczególnych liniach
elbląskiej komunikacji miejskiej – stan na 31 marca 2018 r.**

Linia	Liczba wariantów tras w każdym z kierunków		
	kierunek A	kierunek B	łącznie
1	3	3	6
2	4	4	8
3	3	3	6
4	5	4	9
5	4	4	8
6	2	3	5
7	1	-	1
8	2	2	4
9	2	2	4
10	4	-	4
11	7	6	13
12	4	5	9
13	2	2	4
14	1	1	2
15	3	-	3
16	3	3	6
17	1	1	2
18	4	-	4
19	1	1	2
20	4	3	7
21	3	-	3
22	3	2	5
31	4	-	4
Sieć	70	49	119

Źródło: opracowanie własne.

Funkcjonowanie wielowariantowych linii o zindywidualizowanych, niskich częstotliwościach kursowania pojazdów, utrudnia lub wręcz uniemożliwia synchronizację rozkładów jazdy na głównych ciągach komunikacyjnych miasta, obsługiwanych substytucyjnie kilkoma liniami i – w konsekwencji – skutecznie obniża atrakcyjność komunikacji miejskiej, zachęcając do alternatywnych w stosunku do niej sposobów przemieszczania się po mieście.

Trasy poddanych badaniom marketingowym całorocznych linii dziennych elbląskiej komunikacji miejskiej, obowiązujące w okresie badań marketingowych i aktualne na dzień 31 marca 2018 r., przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5

**Trasy całorocznych linii dziennych elbląskiej komunikacji miejskiej
– stan na 31 marca 2018 r.**

Nr linii	Przebieg trasy
1	DRUSKA – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – 3 Maja – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Browarna – Obrońców Pokoju – płk. Dąbka – OGÓLNA
2	DRUSKA – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – 3 Maja – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Królewiecka – MARYMONCKA
3	SAPERÓW – Bema – Grobla św. Jerzego – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Browarna – Obrońców Pokoju – płk. Dąbka – OGÓLNA
4	DRUSKA – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – 3 Maja – Grobla św. Jerzego – Grota-Roweckiego – 12 Lutego – płk. Dąbka – OGÓLNA
5	SAPERÓW – Bema – Grobla św. Jerzego – Grota-Roweckiego – 12 Lutego – płk. Dąbka – OGÓLNA
6	ŁÓDZKA – Malborska – Zagonowa – Sopocka – Rycerska – pl. Słowiański – al. Armii Krajowej – 12 Lutego – Nowowiejska – Górnośląska – Agrykola – Rondo Żołnierzy Wyklętych – Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Bema – Łęczycka /z powrotem, z wyjątkiem 2 kursów wieczornych: Łęczycka – Rawska – al. Grunwaldzka – Grottgera – Łęczycka – Bema – Kościuszki/ – DĘBICA (wybrane kursy: Łęczycka – Daleka – STAGNIEWO)
7	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – Legionów – Niepodległości – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – Robotnicza – Poczтовая – pl. Słowiański – Rycerska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – Lotnicza – DWORZEC (linia jednokierunkowa)
8	SKRZYDLATA – Lotnicza (wybrane kursy: Lotnisko – Lotnicza) – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Kościuszki /z powrotem: Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza/ – rondo Żołnierzy Wyklętych – Agrykola – Górnośląska – Nowowiejska – płk. Dąbka – AL. ODRODZENIA

Nr linii	Przebieg trasy
9	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Teatralna – płk. Dąbka – AL. ODRODZENIA (wybrane kursy: Mazurska – Kwiatkowskiego – al. Jana Pawła II – Sulimy – SULIMY (EPT))
10	AL. ODRODZENIA – Mazurska – Browarna – Brzeska – Robotnicza – Teatralna – 12 Lutego – Hetmańska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Bema – Łęczycka – Grottgera – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – Teatralna – Robotnicza – Brzeska – Browarna – Mazurska – AL. ODRODZENIA (linia jednokierunkowa)
11	DĘBICA – Łęczycka – Bema – Mickiewicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – płk. Dąbka – al. Odrodzenia – Mazurska (wybrane kursy: Zakład Utylizacji Odpadów – Mazurska) – Rzepakowa – RUBNO WIELKIE (wybrane kursy: Mazurska – NOWAKOWO)
12	WARSZAWSKA (CIACH) – Warszawska (wybrane kursy: Żuławska – Warszawska) – al. Wyszyńskiego – Rycerska – PL. SŁOWIAŃSKI – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – Broniewskiego – Jana III Sobieskiego – Fromborska – Krasny Las – Fromborska – Strumykowa – PRÓCHNIK /z powrotem: Dworkowa – Fromborska/
13	(wybrane kursy: ŁÓDZKA – Skrzydlata – Lotnicza) DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – Grota-Roweckiego – Traugutta – Moniuszki – Szymanowskiego – Królewiecka – Pionierska – Beniowskiego – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – AL. ODRODZENIA
14	NAD JAREM – Ogólna – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Brzeska – Trasa Unii Europejskiej – Nowodworska – Orla – Warszawska – al. Wyszyńskiego – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – al. Armii Krajowej – 12 Lutego – Hetmańska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – Lotnicza – DWORZEC
15	DĘBOWA – Akacyjowa – Druska – rondo Kaliningrad – Rawska – Łęczycka – Bema – Grobla św. Jerzego – Grota-Roweckiego – 12 Lutego – Hetmańska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Bema – Łęczycka – Rawska – rondo Kaliningrad – Druska – Akacyjowa – DĘBOWA (linia jednokierunkowa)
16	NAD JAREM – Legionów – Niepodległości – płk. Dąbka – 12 Lutego – Grota-Roweckiego – Bema – Łęczycka – Grottgera – al. Grunwaldzka – Szafirowa – GRONOWO GÓRNE
17	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Kościuszki /z powrotem: Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza/ – rondo Żołnierzy Wyklętych – Kościuszki – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – AL. ODRODZENIA
18	NAD JAREM – Legionów – Niepodległości – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – płk. Dąbka – Nowowiejska – Traugutta – Grobla św. Jerzego – Bema – Łęczycka – Rawska – al. Grunwaldzka – Grottgera – Łęczycka – Bema – Grobla św. Jerzego – Traugutta – Nowowiejska – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Konopnickiej – Niepodległości – Legionów – NAD JAREM (linia jednokierunkowa)
19	SKRZYDLATA – Lotnicza – Fredry – Malborska – Zagonowa – Sopocka – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Brzeska – Browarna – Mazurska – AL. ODRODZENIA

Nr linii	Przebieg trasy
20	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – Królewiecka – Jagodnik – Piastowo (wybrane kursy: Milejewo – Ogrodniki) – MILEJEWO (wybrane kursy: MAJEWO)
21	BIELNIK PIERWSZY – Radomska – Stawidłowa – Warszawska – al. Wyszyńskiego – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – al. Armii Krajowej – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – al. Wyszyńskiego – Warszawska – Stawidłowa – Radomska – BIELNIK PIERWSZY (linia jednokierunkowa)
22	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Bema – Łęczycka – Rawska – rondo Kaliningrad (wybrane kursy: al. Grunwaldzka – rondo Kaliningrad) – Pasłęcka – al. Grunwaldzka – Szafirowa – Gronowo Górne (wybrane kursy: Gronowo osiedle) – Czechowo – Nowina – Przechmark – SIERPIN
31	DĘBICA – Łęczycka – Grottgera – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Kościuszki – rondo Żołnierzy Wyklętych – Agrykola – Górnośląska – rondo Compiegne – Nowowiejska – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – NAD JAREM – Ogólna – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – płk. Dąbka – Nowowiejska – rondo Compiegne – Górnośląska – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza – al. Grunwaldzka – Grottgera – Łęczycka – DĘBICA (linia jednokierunkowa)

Źródło: opracowanie własne.

Z powodu braku stałego taktu częstotliwości kursowania pojazdów na wszystkich liniach, w Elblągu nie było możliwe opisanie podaży usług na tych liniach poprzez zaprezentowanie częstotliwości obowiązującej na każdej z linii w różnych porach doby w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę. W takiej sytuacji, w analizie podaży usług przewozowych komunikacji miejskiej wykorzystuje się kolejne półtora- i trzygodzinne przedziały czasowe, obejmujące typowy okres funkcjonowania komunikacji dziennej w miastach, przypadających na godziny od 5 do 23. Krańce zakresu godzinowego funkcjonowania komunikacji dziennej oraz krańce i środki tych przedziałów, wyznaczają charakterystyczne przekrojowe godziny: 5:00, 5:45, 6:30, 7:15, 8:00, 8:45, 9:30, 10:15, 11:00, 11:45, 12:30, 13:15, 14:00, 14:45, 15:30, 16:15, 17:00, 17:45, 18:30, 19:15, 20:00, 20:45, 21:30, 22:15 i 23:00, w których przez pryzmat liczby pojazdów na trasie, opisywana jest podaż usług przewozowych.

Liczbę pojazdów przeznaczonych do obsługi sieci linii elbląskiej komunikacji miejskiej w każdej z przekrojowych godzin w dniu powszednim, w sobotę oraz w niedzielę, przedstawiono w tabeli 6.

Maksymalna liczba pojazdów, niezbędna do wykonania wszystkich zaplanowanych w rozkładach jazdy elbląskiej komunikacji miejskiej zadań przewozowych, wyniosła 67 dla dnia powszedniego, 40 dla soboty i 34 dla niedzieli.

Tabela 6

**Liczba pojazdów na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej
w poszczególnych godzinach przekrojowych
w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę – stan na 31 marca 2018 r.**

Przekrojowa godzina	Liczba pojazdów na trasie o danej godzinie w poszczególne dni								
	dzień powszedni			sobota			niedziela		
	tram.	aut.	razem	tram.	aut.	razem	tram.	aut.	razem
5:00	12	20	32	5	3	8	6	3	9
5:45	17	38	55	11	16	27	9	8	17
6:30	18	47	65	11	21	32	9	12	21
7:15	18	47	65	11	23	34	9	15	24
8:00	18	47	65	12	25	37	9	17	26
8:45	18	40	58	13	26	39	9	18	27
9:30	18	31	49	13	26	39	10	19	29
10:15	18	30	48	13	27	40	13	21	34
11:00	18	30	48	14	25	39	13	19	32
11:45	18	30	48	14	25	39	13	18	31
12:30	18	33	51	14	25	39	13	18	31
13:15	18	40	58	14	25	39	13	18	31
14:00	18	47	65	14	25	39	13	18	31
14:45	18	49	67	14	26	40	13	19	32
15:30	18	49	67	14	26	40	13	19	32
16:15	17	48	65	14	25	39	13	19	32
17:00	17	43	60	14	24	38	13	18	31
17:45	16	37	53	13	21	34	13	16	29
18:30	15	31	46	13	21	34	12	15	27
19:15	15	25	40	12	20	32	11	15	26
20:00	15	22	37	11	18	29	10	14	24
20:45	15	18	33	10	17	27	9	12	21
21:30	13	16	29	9	13	22	9	10	19
22:15	13	14	27	9	10	19	9	5	14
23:00	6	7	13	5	4	9	5	1	6

Źródło: opracowanie własne.

Kulminacja wykorzystania taboru w dniu powszednim przypadła na pory tradycyjnych szczytów przewozowych: porannego – z maksymalną liczbą pojazdów

w przekrojowych godzinach od 6:30 do 8:00 równą 65 i popołudniowego – z 67 pojazdami w ruchu w przekrojowych godzinach 14:45 i 15:00. W szczycie popołudniowym co najmniej 61 autobusów i tramwajów pozostawało na trasach we wszystkich przekrojowych godzinach między 14:00 a 17:00.

W sobotę sieć linii elbląskiej komunikacji miejskiej obsługiwało maksymalnie 40 pojazdów, będących na trasach w przekrojowych godzinach: 10:15, 14:45 i 15:30. Co najmniej 37 pojazdów obsługiwało sieć komunikacyjną w każdej z przekrojowych godzin pomiędzy 8:00 a 17:00.

W niedzielę kulminacja wykorzystania taboru również miała miejsce w przekrojowej godzinie 10:15, w której na trasie znajdowały się 34 pojazdy. Od 31 do 32 autobusów i tramwajów obsługiwało natomiast sieć komunikacyjną w każdej z przekrojowych godzin pomiędzy 11:00 a 17:00.

W dniu powszednim pomiędzy porannym i popołudniowym szczytem komunikacyjnym liczba pojazdów na trasach ulegała redukcji – do minimalnego poziomu 48 autobusów i tramwajów (a więc 72% maksymalnej ich liczby na trasie w dniu powszednim) w przekrojowych godzinach od 10:15 do 11:45. Co ciekawe, to mniej niż o wczesnorannej porze 5:45, gdy na trasach było już 55 pojazdów.

Warto zauważyć, że w ciągu ostatnich 25 lat mocno zmieniła się w Polsce struktura czasowa popytu na usługi przewozowe komunikacji miejskiej – nastąpił spadek liczby i udziału podróży obowiązkowych, realizowanych za pomocą transportu publicznego, a także zmiana godzin ich odbywania. Na całkowite zmniejszenie się liczby podróży obowiązkowych miały wpływ czynniki demograficzne i społeczno-zawodowe: niż demograficzny spowodował spadek liczby uczniów dojeżdżających do szkół i studentów na uczelnie oraz zmieniła się struktura zatrudnienia, wskutek m.in. rozwoju tzw. telepracy.

Degresja udziału komunikacji miejskiej w podróżach obowiązkowych wynika z:

- ich specyfiki – regularności występowania, czyli powtarzalności w czasie, umożliwiającej zaplanowanie wspólnych dojazdów do miejsc pracy lub (i) nauki samochodami osobowymi przez całe rodziny lub grupy pracowników (studentów);
- przyczyn społeczno-zawodowych – osoby dojeżdżające do pracy są zatrudnione, a więc uzyskują z tego tytułu dochody, umożliwiające im zakup i eksploatację samochodów osobowych.

Następuje także przesuwanie się godzin szczytów dojazdów do pracy. Coraz mniej osób zatrudnionych jest w zakładach pracy funkcjonujących w systemie zmianowym, rozpoczynających pracę około godziny 6, zwiększa się natomiast zatrudnienie w sektorze usług, w którym praca rozpoczyna się pomiędzy godzinami 8 i 10.

W rezultacie, w przewozach miejskich następuje spłaszczanie się tradycyjnych szczytów przewozowych lub nawet ich zupełny zanik, szczególnie w miastach małych i średnich, a wychodząca naprzeciw temu zjawisku odpowiednia reorganizacja podaży usług przewozowych, zwiększa efektywność ekonomiczną funkcjonowania sieci komunikacji miejskiej.

Ewentualny wzrost intensywności obsługi godzin międzyszczytowych w dniu powszednim zapewniłby lepsze wykorzystanie taboru, gdyż autobusy eksploatowane dotąd tylko w szczytach przewozowych, obsługiwane przez jednego kierowcę zatrudnionego w przerywanym czasie pracy, mogłyby być wykorzystywane w systemie półtorazmianowym, przez około 12 godzin dziennie. Wskutek powyższego, spadłby jednostkowy koszt eksploatacji (koszty stałe operatora, związane z utrzymaniem w ruchu każdej jednostki taborowej, rozłożyłyby się na większą liczbę wozokilometrów przypadającą na jeden pojazd).

W marcu 2018 r., w dniu powszednim, pojazdy elbląskiej komunikacji miejskiej wykonywały łącznie na liniach komunikacyjnych 13 948,7 km, w tym 9 991,2 km (71,6%) przypadało na autobusy, a 3 957,5 km (28,4%) – na tramwaje. W sobotę w całej sieci komunikacyjnej wykonywano 8 940,6 km (64,1% wielkości pracy eksploatacyjnej w dniu powszednim), w tym autobusy przejeżdżały 5 943,1 km (66,5%), zaś tramwaje – 2 997,5 km (33,5%). W niedzielę zaplanowano natomiast do realizacji 7 110,9 km (odpowiednio 79,5 i 51,0% liczby kilometrów wykonywanych w sobotę i w dniu powszednim), z czego na liniach autobusowych przewidziano do wykonania 4 404,3 km (61,9%), a na liniach tramwajowych – 2 706,5 km (38,1%).

W przeciętnym miesiącu kalkulacyjnym (złożonym z 21 dni powszednich, 4 sobót i 5 niedziel), w okresie prowadzenia badań marketingowych – wiosną 2018 r. – zgodnie z rozkładami jazdy na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej zaplanowano łącznie wykonanie 364 239,4 km. Na linie autobusowe przypadało 255 609,4 km (70,2%), natomiast na tramwajowe – 108 630,0 km (29,8%).

Wozokilometry techniczne i dojazdowe dotyczyły tylko linii tramwajowych stanowiły 58,8 km, co stanowiło 0,05% ogółu liniowej wielkości pracy eksploatacyjnej taboru tramwajowego. W komunikacji autobusowej zakontraktowane były natomiast tylko wozokilometry liniowe.

Zdecydowanie największy udział w liczbie kilometrów zaplanowanych do wykonania w przeciętnym miesiącu miała linia tramwajowa 4, na której przewidziano wykonanie 11,3% łącznej liczby kilometrów. Kolejną, pod względem liczby wykonywanych kilometrów, była linia autobusowa 7, z udziałem w całkowitej miesięcznej liczbie kilometrów na poziomie 7,3%. Próg 6% udziału w całości kilometrów realizowanych na elbląskiej komunikacji miejskiej przekroczyło również pięć innych linii: 1, 11, 12, 13 i 17, a dość blisko tego pułapu uplasowała się linia autobusowa 6.

Na ośmiu liniach o największej liczbie kilometrów, tj.: 1, 4, 6, 7, 11, 12, 13 i 17, założono wykonanie 56,9% wszystkich kilometrów liniowych zaplanowanych w elbląskiej komunikacji miejskiej w przeciętnym miesiącu.

Najmniejszy udział w całkowitej liczbie kilometrów miały linie autobusowe 10 i 21 – odpowiednio 0,7 i 0,8%.

Średni miesięczny przebieg pojazdu zaangażowanego do obsługi linii organizowanych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu wyniósł 5 436 km i okazał się o około 9% większy od obliczonego w innych miastach w kraju o podobnej wielkości, w których regułą jest wykonywanie około 5 000 km miesięcznie w przeliczeniu na jeden pojazd w ruchu. Wpływ na ten wysoki wynik miało relatywnie duże zaangażowanie taboru już począwszy od godzin wczesnoporannych (liczne wyjazdy po godzinach 4 i 5) aż do godzin późnowieczornych (zjazdy po godzinie 23).

Podczas badań marketingowych, wg stanu na dzień 31 marca 2018 r., przewoźnicy obsługujący linie elbląskiej komunikacji miejskiej przeznaczali do obsługi linii komunikacyjnych pojazdy reprezentujące cztery typy taboru. Strukturę eksploatowanego taboru przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7

Typy taboru eksploatowanego na liniach komunikacyjnych organizowanych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu – stan na 31 marca 2018 r.

Symbol typu taboru	Opis typu taboru	Reprezentowane marki i typy pojazdów – wraz z numerami inwentarzowymi pojazdów	Łączna liczba miejsc (średnio)
TM	tramwaj wysokopodłogowy	Konstal 805Na, Konstal 805N-Enika	100
	tramwaj niskopodłogowy	Pesa 121N	
	tramwaj niskowejściowy	MAN M8C, Duewag M8C	
MN	minibus niskopodłogowy o długości co najmniej 6 m	Autosan A0808MN Sancity, MAZ 206	37
KN	midibus niskopodłogowy o długości co najmniej 9 m	Jelcz M101I, Iveco Crossway 10.8LE, SOR BN 10.5, SOR CN 10.5	60
SN	autobus standardowy niskopodłogowy o długości co najmniej 11,5 m	MAZ 103, MAZ 203, Solbus Solcity 11M, AMZ City Smile CS12LF, SOR BN 12	100

Źródło: opracowanie własne.

Wysoki udział pojazdów niskopodłogowych eksploatowanych podczas badań marketingowych (na liniach autobusowych było to 100%), to bardzo silna strona oferty przewozowej elbląskiej komunikacji miejskiej (jedyne pojazdy wysokopodłogowe to tramwaje z rodziny Konstal 805N). Doświadczenia z innych miast jednoznacznie bowiem wskazują, że maksymalizacja wykorzystania pojazdów niskopodłogowych w obsłudze zadań przewozowych jest bardzo ważnym czynnikiem kształtującym popyt. Szczególnie w miastach małych i średnich, realizacja kursu przez autobus niskopodłogowy jest jednym z czynników determinujących decyzję klienta o skorzystaniu z usług przewoźnika miejskiego, a nie o substytuowaniu przejazdu przejściem pieszym.

Na liniach zwykłych elbląskiej komunikacji miejskiej, na obszarze miasta Elbląga, w okresie prowadzenia badań marketingowych, wiosną 2018 r., obowiązywała taryfa strefowa. Wyodrębniono dwie strefy taryfowe: miejską (strefa I) oraz podmiejską (strefa II). Uzupełniająco obowiązywała także taryfa czasowa. Podstawę prawną taryfy opłat stanowiła nr XXIV/674/2013 Rady Miejskiej w Elblągu z dnia 29 sierpnia 2013 r. w sprawie cen biletów za przejazdy osób i przewóz bagażu oraz innych opłat obowiązujących w środkach komunikacji miejskiej w granicach administracyjnych miasta i gmin sąsiadujących, z późniejszymi zmianami. Ostatnia zmiana weszła w życie 1 września 2018 r., a więc już po przeprowadzonych badaniach marketingowych. Przedmiotem dalszych analiz będą więc aktualne ceny, ważne od września 2018 r.

Cenę biletu jednorazowego normalnego w strefie miejskiej określono na poziomie 2,80 zł, natomiast w strefie podmiejskiej – 4,20 zł. Wszystkie bilety ze strefy podmiejskiej (II) obowiązywały jednocześnie w strefie miejskiej (I).

W sprzedaży były dostępne także bilety 1-godzinne ważne w strefie miejskiej i sprzedawane przez kierowców, których cena wynosiła 3,00 zł. Kierowcy – oprócz biletów 1-godzinnych – sprzedawali także szereg innych biletów:

- jednorazowy podmiejski – o nominale 4,20 zł,
- jednorazowy rodzinny weekendowy – w cenie 1,60 zł za osobę,
- jednorazowy na linię nocną – kosztujący 3,20 zł,
- 24-godzinny na strefę miejską – za 13,00 zł,
- grupowy – skalkulowany według stawki 2,60 zł za osobę.

W taryfie przewidziano też preferencyjne opłaty dla użytkowników Elbląskiej Karty Miejskiej (EKM). Przejazd jednorazowy nieprzekraczający dwóch przystanków kosztował 2,00 zł, natomiast przekraczający dwa przystanki, pod warunkiem zarejestrowania wyjścia z pojazdu, kosztował odpowiednio 2,30 zł w strefie miejskiej i 4,00 zł w strefie podmiejskiej. Wszystkie

bilety, za wyjątkiem jednorazowego rodzinnego weekendowego, sprzedawane były także w wersji z ulgą 50%, a więc typową dla komunikacji miejskiej.

Bilet rodzinny był dedykowany dla co najmniej jednego dziecka w wieku do 16 lat i maksymalnie dwojga rodziców/opiekunów i obowiązywał w strefie miejskiej w dni, w które komunikacja funkcjonuje według rozkładów sobotnich lub niedzielnych.

Użytkownicy EKM otrzymali także możliwość przejazdu następnym pojazdem w strefie miejskiej w ciągu 20 minut od momentu zarejestrowania wyjścia z poprzedniego pojazdu. Za drugi przejazd pobierana była symboliczna opłata – 1 grosz.

Promocyjne ceny wprowadzono także dla biletów zakupionych przy użyciu telefonu komórkowego – za bilet jednorazowy miejski w aplikacji pasażerowie płacili 2,30 zł, a za podmiejski – 4,00 zł. Bilet 24-godzinny miejski kosztował natomiast 12,00 zł.

Ceny normalnych biletów okresowych zróżnicowano w zależności od zakresu przestrzennego oraz czasowego ich ważności, ustalając je na następującym poziomie:

- 32 zł – dla biletu imiennego 10-dniowego ważnego w strefie miejskiej oraz 44 zł – dla analogicznego biletu dla strefy podmiejskiej;
- 50 zł – dla biletu 10-dniowego na okaziciela ważnego w strefie miejskiej i 75 zł – dla biletu w strefie podmiejskiej;
- 75 zł – dla biletu miesięcznego imiennego, ważnego od poniedziałku do piątku oprócz świąt w miejskiej strefie biletowej i 110 zł – dla biletu ważnego w podmiejskiej strefie biletowej;
- 80 zł – dla biletu miesięcznego imiennego, ważnego we wszystkie dni tygodnia w strefie miejskiej i 115 zł – dla biletu ważnego w strefie podmiejskiej;
- 90 zł – dla biletu 30-dniowego imiennego, ważnego we wszystkie dni tygodnia w strefie miejskiej i 125 zł – dla biletu ważnego w strefie podmiejskiej;
- 125 zł – dla biletu miesięcznego na okaziciela w strefie miejskiej i 180 zł dla analogicznego biletu w strefie podmiejskiej.

Ceny biletów imiennych ulgowych kształtowały się na poziomie 50% cen biletów odpowiadających im biletów normalnych. W przypadku biletów na okaziciela ulgi nie obowiązywały.

Dodatkowo, w taryfie biletów okresowych, wprowadzono bilet imienny miesięczny KDR dla dzieci i młodzieży na strefę miejską (posiadających uprawnienie do przejazdów ulgowych) – uczestników programu Karta Dużej Rodziny – w preferencyjnej cenie 20 zł, a więc z ulgą 75%. Ofertę taryfową uzupełniał bilet imienny miesięczny wakacyjny dla młodzieży do 24. roku życia, ważny w lipcu i sierpniu w strefie miejskiej, który kosztował 34 zł, a więc taniej o 6 zł od pozabawionego tej ulgi biletu miesięcznego. Sprzedawany był również bilet miesięczny imienny dla uczniów i studentów szkół i uczelni na terenie Elbląga – za 25 zł.

Do oferty taryfowej wprowadzono też bilet imienny semestralny dla uczniów i studentów szkół wyższych na strefę miejską – na okresy: 01.09 – 31.01 i 01.02 – 30.06 – w cenie 180 zł, a w przypadku uczniów i studentów szkół i uczelni na terenie miasta Elbląga – w cenie 120 zł.

Wszystkie bilety okresowe były honorowane na linii nocnej.

Bezprecedensowe w skali kraju jest zróżnicowanie ceny biletu miesięcznego i 30-dniowego i to aż o 10 zł na niekorzyść tego drugiego. Obowiązujące w Elblągu rozwiązanie niepotrzebnie komplikuje taryfę opłat i ogranicza elastyczność planowania okresu zakupu biletów – premiowany jest bowiem zakup biletu od pierwszego do ostatniego dnia miesiąca.

Zaskakująco duża (aż 45 zł) jest różnica pomiędzy ceną biletu miesięcznego na okaziciela (125 zł) a ceną analogicznego rodzaju biletu imiennego (80 zł).

W 2014 r. odbyła się w Kielcach konferencja IGKM i UITP, na której zaprezentowano dokument pn. „Standard branżowy dotyczący ochrony prywatności i informacji w systemie biletu elektronicznego w Norwegii”.

Przywołany dokument w preambule odnosi się do Europejskiej Konwencji Praw Człowieka (art. 8 ust. 1) oraz Międzynarodowego Paktu Praw Obywatelskich i Politycznych (art. 17), które to akty prawne w społeczeństwie demokratycznym zapewniają prawo do swobodnego przemieszczania się – bez monitorowania. Na tej podstawie w „Standardzie branżowym...” zawarto dwa zalecenia, odnoszące się do ochrony prywatności, a mianowicie:

- obowiązek oferowania biletu na okaziciela – jako alternatywy dla biletu imiennego, który wymaga rejestracji;
- wskazanie zrównania ceny biletu na okaziciela z ceną biletu imiennego oraz zrównanie jego dostępności z dostępnością biletu imiennego – klienci mają mieć zapewnioną możliwość nieskrępowanego wyboru.

Druga z przedstawionych tez wywołała konsternację w środowisku komunikacji miejskiej – pojawiły się opinie, że przyjęcie analogicznych zasad w naszym kraju znacząco obniżyłoby przychody ze sprzedaży biletów, ponieważ w Polsce bilety na okaziciela są zdecydowanie intensywniej wykorzystywane niż bilety imienne. Z tym przekonaniem korespondują taryfy opłat w niektórych miastach, w myśl których za bilet na okaziciela trzeba zapłacić o wiele więcej niż za bilet imienny (w Elblągu cena biletu na okaziciela jest aż o 56,3% wyższa niż analogicznego biletu imiennego).

Wykorzystanie różnych rodzajów biletów miesięcznych było w ostatnim czasie przedmiotem wielu badań. Wyniki badań marketingowych, prowadzonych na bardzo szeroką skalę w sieci komunikacyjnej ZKM w Gdyni wskazują na bardzo niewielkie różnice w zakresie wykorzystywania (przeciętnej dziennej liczby przejazdów na podstawie danego biletu w okresie jego ważności) sieciowych biletów miesięcznych (lub 30-dniowych) – imiennych i na okaziciela.

W zależności od zakresu ważności biletów różnice te wynosiły od 4 do 12%, a w przypadku biletów najdroższych, obowiązujących w całej, dość rozległej sieci komunikacyjnej ZKM w Gdyni, skala użytkowania biletów na okaziciela była nawet o 13% mniejsza niż analogicznych biletów imiennych. Świadczy to o zamiennym traktowaniu obydwu tych typów biletów przez ich nabywców, decydujących się na bilety na okaziciela przede wszystkim ze względu na łatwość ich zakupu (brak konieczności personalizacji), a nie ze względu na zamiar ich udostępniania innym osobom.

Identyczną analizę skali wykorzystania biletów okresowych imiennych i na okaziciela przeprowadzono dla kilku kolejnych sieci komunikacyjnych w miastach o różnej wielkości, w których firma PTC w ostatnich latach prowadziła badania wykorzystania biletów, w celu obliczenia przychodowości całej sieci komunikacyjnej lub jej wybranych segmentów.

W Grudziądzu wykorzystanie sieciowych biletów miejskich na okaziciela było średnio o 12% większe niż biletów imiennych, przy różnicy w ich cenie równej 10%. Przy droższych biletach na całą sieć komunikacyjną (miasto i strefa podmiejska), wykorzystanie biletów na okaziciela było większe już tylko o 8% (przy różnicy w cenie wynoszącej 12%). Zachowania pasażerów grudziądzkiej komunikacji miejskiej okazały się więc identyczne jak klientów gdyńskiego ZKM.

W Lublinie i Radomiu, podczas badań prowadzonych w segmencie linii podmiejskich, średnie wykorzystanie biletów na okaziciela było znacząco niższe niż odpowiadających im zakresem biletów imiennych. Decyzja o zakupie tych biletów była więc spowodowana względami innymi niż większa intensywność ich użytkowania.

W Rzeszowie, w którym różnica pomiędzy ceną biletu imiennego i na okaziciela była bardzo duża, nieliczni nabywcy biletów na okaziciela wykorzystywali je w skali bardzo podobnej do użytkowników biletów imiennych (średnia dzienna liczba przejazdów okazała się nieznacznie niższa od obliczonej dla ponad dwu i półkrotnie tańszych biletów imiennych – bilety te nabywały instytucje, które następnie przekazywały je wybranym pracownikom – do użytkowania jak bilety imienne).

W świetle wyników różnych badań marketingowych nie należy więc się zbytnio obawiać zrównania cen biletów imiennych i na okaziciela, ponieważ nie ma w naszym kraju praktyki zdecydowanie intensywniejszego wykorzystywania tych ostatnich. Przyjazna i akceptowalna przez klientów cena biletu na okaziciela może być nawet atutem taryfy, zachęcającym do korzystania z komunikacji miejskiej użytkowników samochodów osobowych.

Podczas badań marketingowych prowadzonych wiosną 2018 r. w elbląskiej komunikacji miejskiej, bilety z ulgą 50% przysługiwały m.in. dzieciom w wieku od 4 do 7 lat, uczniom, osobom niepełnosprawnym do 30. roku życia, emerytom i rencistom, osobom z umiarkowanym

stopniem niepełnosprawności oraz studentom. Katalog uprawnień do przejazdów z ulgą 50% okazał się być zbliżony do obowiązujących w innych sieciach komunikacji miejskiej w kraju. Jedynym istotnym wyjątkiem było przyznanie w Elblągu ulgi 50% na przejazd właścicielom samochodu osobowego, na podstawie dowodu rejestracyjnego wraz z dowodem tożsamości. Przyznanie szczególnych uprawnień właścicielom samochodów osobowych jest rozwiązaniem stosowanym bardzo rzadko. W Nysie i Zakopanem właściciele samochodów osobowych uprawnieni byli do bezpłatnych przejazdów, ale w obydwu tych miastach wycofano się z tego uprawnienia – ze względu na brak spodziewanych efektów.

Pomimo niepowodzeń w Nysie i Zakopanem, podobne rozwiązanie od 28 lutego 2019 r. wprowadzono w Pabianicach, z tym, że do bezpłatnych przejazdów uprawniono właścicieli samochodów osobowych posiadających Kartę Pabianiczana (otrzymują ją mieszkańcy Pabianic, odprowadzający podatki do miasta). W Pabianicach – razem z właścicielem samochodu – bez opłat mogą podróżować także osoby towarzyszące posiadające Kartę Pabianiczana, łącznie w liczbie zgodnej z wpisem określającym liczbę miejsc w samochodzie.

W Elblągu właściciele samochodów mogą podróżować bez opłat corocznie w jednym wskazanym dniu, podczas obchodów Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu. Ponadto, do bezpłatnych przejazdów uprawniono w Elblągu 21 innych grup pasażerów (nie licząc ulg ustawowych), m.in.: dzieci w wieku do 4 lat, dzieci i młodzież niepełnosprawną, osoby posiadające znaczny stopień niepełnosprawności, osoby niedowidzące z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności, osoby po 70. roku życia, Zasłużonych Honorowych Dawców Krwi I stopnia, Zasłużonych Dawców Przeszczepu, Honorowych Obywateli Elbląga oraz pracowników miejskich spółek Tramwaje Elbląskie oraz ZKM. Zakres uprawnień do bezpłatnych przejazdów jest zbliżony do obowiązujących w innych miastach.

Za przewóz psa pobierano opłatę w wysokości ceny biletu jednorazowego normalnego, zgodnie z cennikiem obowiązującym w danej strefie. Opłacie nie podlegał przewóz psa będącego przewodnikiem osoby niewidomej oraz małego zwierzęcia trzymanego na rękach.

2. Zakres i metodologia badań marketingowych na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej oraz redukcja i analiza zebranych danych

Podstawowym celem badań marketingowych, przeprowadzonych wiosną 2018 r. przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej, miało być dostarczenie informacji o wielkości oraz rozkładzie przestrzennym i czasowym popytu na usługi przewozowe, a następnie wykorzystanie wyników badań w projektach zmian w ofercie przewozowej.

Co do zasady, jakiegokolwiek zmiany oferty przewozowej w transporcie publicznym, powinny być oparte na szczegółowej analizie wyników badań potrzeb przewozowych lub popytu. Badania marketingowe potrzeb przewozowych pozwalają na określenie potencjalnej wielkości popytu na nowo uruchamianych połączeniach komunikacyjnych i powinny przesądzać o celowości ich uruchamiania. Badania popytu dają natomiast obraz wykorzystania istniejącej już oferty przewozowej i wyznaczają obszary jej niezbędnej modyfikacji. Pożądanym działaniem jest prowadzenie pomiarów sprawdzających po każdorazowym dokonaniu zmian w rozkładach jazdy, gdyż badania takie dostarczają informacji o skutkach wprowadzonych korekt.

W trakcie prowadzenia badań popytu na usługi przewozowe, należy odróżnić popyt:

- efektywny, łatwy do zbadania i oceny – wyrażający się zrealizowanymi przejazdami w warunkach oferowanych przez danego organizatora;
- potencjalny, znacznie trudniejszy do oszacowania – składający się dodatkowo z części podróży realizowanych komunikacją indywidualną oraz potrzeb przewozowych, które z różnych względów nie ujawniają się na rynku.

Badanie popytu potencjalnego jest trudne i obarczone ryzykiem dużego błędu, gdyż bez względu na zastosowaną metodę, deklaracje respondentów dotyczące ich ewentualnych zachowań, z reguły znacząco różnią się od zachowań rzeczywistych, w zależności od zmieniających się warunków po stronie podaży na rynku.

Badania popytu efektywnego służą przede wszystkim do określenia liczby pasażerów lub – w przypadku rejestracji przychodów – także struktury pasażerów i na tej podstawie – do analizy rentowności poszczególnych kursów i linii komunikacyjnych. Badania wielkości popytu efektywnego, ze względu na wykorzystanie wyników do optymalizacji sieci komunikacyjnej, przeprowadzane są w odniesieniu do wszystkich kursów przewidzianych w rozkładach jazdy w dniu powszednim, sobotę i niedzielę.

Opieranie się, w przypadku badań wielkości popytu, na próbie statystycznej, pozwalającej na obliczenie całkowitej wielkości popytu na usługi komunikacji miejskiej na danym obszarze z dopuszczalnym błędem, nie pozwala na uzyskanie wiarygodnych danych w przekroju

poszczególnych linii i kursów. Dane w tych przekrojach niezbędne są do podejmowania decyzji w zakresie optymalizacji i racjonalizacji oferty przewozowej. Decydują o tym wysokie wartości odchylenia standardowego popytu w przekroju kolejnych kursów, dlatego też metodologia badań marketingowych opisana w podręcznikach ekonomiki transportu miejskiego, zakłada badanie wielkości popytu we wszystkich kursach ujętych w rozkładach jazdy dla każdego z rodzajów dni tygodnia.

W ramach badań popytu efektywnego można ustalić strukturę pasażerów według rodzajów posiadanych biletów, a także określić liczbę pasażerów posiadających prawo do przejazdów ulgowych i bezpłatnych, z podziałem na tytuły uprawniające do ulgi lub przejazdu bezpłatnego. Badania struktury, związane z biletami posiadanymi przez użytkowników komunikacji miejskiej, trzeba także powiązać z badaniami wykorzystania biletów okresowych, służącymi ustaleniu jednostkowej ceny przejazdu na podstawie takich biletów. Warto odnotować, że są to badania kosztowne, ponieważ wymagają skierowania do każdego pojazdu obserwatora napelnienia wraz z tyłoma rejestratorami struktury biletów, ile jest czynnych drzwi w danym pojeździe. W przypadku sieci komunikacyjnych, w których nośnikiem określonych rodzajów biletów są karty mikroprocesorowe, możliwe jest dodatkowo wyposażenie rejestratorów rodzajów biletów w czytniki, umożliwiające identyfikację rodzaju biletu posiadanego przez pasażera. Nie jest to jednak niezbędne – można oprzeć się na deklaracjach pasażerów w tym zakresie.

W badaniach struktury popytu realizuje się pomiar przeprowadzony na próbie badawczej i wykorzystuje zasady wnioskowania statystycznego. Liczne doświadczenia badawcze i analityczne wskazują, że wskaźniki struktury czy też wartości średnich, obliczone na podstawie poprawnie dobranej i zbadanej próby, nie odbiegają od rzeczywistych (otrzymanych w wyniku pomiaru wszystkich kursów) o więcej niż założony błąd, wynoszący do 3%. Ze względów organizacyjnych, liczba kursów objętych badaniem struktury popytu zawsze bywa wyższa od zapewniającej nieprzekroczenie zakładanego błędu.

W trakcie badań wielkości popytu obserwator może znajdować się wewnątrz pojazdu (w przypadku badania skoncentrowanego na określonej linii lub odcinku trasy danej linii) lub na zewnątrz (w przypadku badań związanych z przepływami potoków pasażerskich na określonych przystankach). Obserwacja może być jawna, ponieważ świadomość pasażerów o prowadzonych badaniach nie wpływa na poziom napelnienia pojazdów oraz powinna być standaryzowana. W celu standaryzacji obserwacji, wyniki powinny być rejestrowane na specjalnie przygotowanych kartach.

Podczas badań prowadzonych wewnątrz pojazdów, podstawowym zadaniem obserwatora jest liczenie pasażerów wsiadających i wysiadających na poszczególnych przystankach

oraz osób pozostających w pojeździe pomiędzy przystankami. Osoba prowadząca badania powinna na bieżąco porównywać i weryfikować dane – w celu szybkiej korekty ewentualnych błędów. Dodatkowo, obserwator powinien rejestrować rzeczywisty czas jazdy pomiędzy wybranymi przystankami (wyszczególnionymi w tabliczce kierowcy – rozkładzie dla zadania).

Podczas badań, w których obserwator znajduje się na zewnątrz pojazdu, jego głównym zadaniem jest określenie liczby pasażerów wysiadających, wsiadających i pozostających w pojeździe po odjeździe z danego przystanku. Ten sposób jest znacznie mniej dokładny niż w przypadku obserwacji wewnątrz pojazdu, ale pozwala na jednoczesne zbadanie większej liczby linii. W przypadku badań prowadzonych na zewnątrz pojazdów kluczowe znaczenie ma ustalenie punktów obserwacji, które powinny znajdować się w miejscach umożliwiających określenie przeciętnego napełnienia pojazdów na danym odcinku. Obserwacje zewnętrzne stosuje się z reguły tylko w dużych miastach, w których na prowadzenie badań wewnątrz pojazdów nie pozwalają wysokie koszty ich realizacji przy użyciu tej metody lub gdy badaniu poddawany jest popyt na usługi przewozowe tylko w wybranych, charakterystycznych punktach przekrojowych dla sieci komunikacyjnej.

Badania marketingowe popytu na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej objęły:

- **liczbę pasażerów we wszystkich kursach na każdej z linii w dniu powszednim, w sobotę i niedzielę;**
- **liczbę pasażerów wysiadających, wsiadających i pozostających w pojeździe po ruszeniu z każdego przystanku;**
- **rzeczywisty czas przejazdu całej trasy kursu i odcinków pomiędzy przystankami węzłowymi.**

Zgodnie z zaleceniami metodologicznymi, w badaniach wielkości popytu na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej, zastosowano technikę obserwacji wewnątrzpojazdowej.

Z punktu widzenia reprezentatywności wyników, za najbardziej prawidłowy okres prowadzenia badań marketingowych w komunikacji miejskiej uważa się miesiące wiosenne: marzec i kwiecień oraz jesienne: październik i listopad – z możliwością wydłużenia do pierwszej dekady grudnia i z wyłączeniem dni wolnych od nauki szkolnej (ferie zimowe) oraz okresów okołoswiątecznych (Święta Wielkanocne, Wszystkich Świętych, Święto Niepodległości). W miastach mniejszych, niebędących ośrodkami akademickimi, dopuszczalne jest również prowadzenie badań w drugiej połowie września.

Za typowe, reprezentatywne dni powszednie, uznaje się dni w środku tygodnia: wtorek, środę i czwartek. Badania w poniedziałek dopuszcza się jedynie w godzinach popołudniowych, a w piątek – odwrotnie – w godzinach przedpołudniowych. Dni prowadzenia badań marketingowych powinno się więc tak dobierać, aby wymóg obserwacji napełnienia w typowym dniu powszednim również został spełniony. W przypadku prowadzenia badań struktury popytu, dodatkowo w poniedziałki konieczne jest przeprowadzenie badania wykorzystania biletów okresowych w niedzielę.

W Elblągu w pełni zachowano terminy wymagane dla pełnej reprezentatywności badań.

Zebrane przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu dane uzyskane w badaniach marketingowych, przeprowadzonych na potrzeby koncepcji optymalizacji eksploatacyjno-ekonomicznej sfery podaży usług elbląskiej komunikacji miejskiej, stały się następnie bazą do sformułowania wniosków w niej zawartych.

3. Wielkość popytu na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej w świetle wyników badań marketingowych

Analizę wielkości popytu na usługi przewozowe elbląskiej komunikacji miejskiej rozpoczyna określenie jego bezwzględnego poziomu w przekroju dnia powszedniego, soboty i niedzieli. Oszacowanie całkowitej wielkości popytu było możliwe, ponieważ badaniami marketingowymi objęto wszystkie kursy wykonywane w poszczególnych rodzajach dni.

Zbiornicze tabele obliczeniowe, z liczbą pasażerów ogółem i w przeliczeniu na 1 wozokilometr – w przekroju poszczególnych kursów i zestawionych par kursów „tam” i „z powrotem” – stanowią Załącznik nr 1 do opracowania. Do obliczenia kilometrażu poszczególnych kursów przyjęto długości wariantów tras z obowiązujących w okresie badań rozkładów jazdy, planując ich uzupełnienie – w przypadku komunikacji tramwajowej – o kilometry wykonywane w kursach dojazdowych i zjazdowych oraz w innych przejazdach technicznych zaplanowanych w rozkładach jazdy dla poszczególnych zadań przewozowych. W tabelach w Załączniku nr 1 przyjęto założenie, że kilometry dojazdowe, zjazdowe lub przejazdu technicznego doliczane są do tych kursów, których wykonanie wymaga zrealizowania danego dojazdu, zjazdu lub przejazdu.

Całkowitą wielkość popytu oraz liczbę pasażerów w przeliczeniu na każdy wozokilometr, przedstawioną dla poszczególnych linii w odniesieniu do dnia powszedniego, soboty i niedzieli, zaprezentowano w tabeli 8. Kolorowym zacieniowaniem wyróżniono linie o największej i najmniejszej liczbie pasażerów w poszczególnych rodzajach dni tygodnia.

Na zielono zacieniowano pola dotyczące linii o łącznej liczbie pasażerów w obydwu kierunkach osiągającej przynajmniej 2,5 tys. w dniu powszednim, 1,5 tys. w sobotę i 1,0 tys. w niedzielę. Dotyczyło to:

- w każdym rodzaju dnia tygodnia – linii tramwajowych 3 i 4 oraz autobusowej 7;
- w dniu powszednim i w sobotę – linii tramwajowej 1;
- tylko w dniu powszednim – linii tramwajowej 5 i autobusowej 17;
- w sobotę i w niedzielę – linii autobusowej 13;
- tylko w sobotę – linii autobusowej 8;
- tylko w niedzielę – linii autobusowej 11.

Tabela 8

Liczba pasażerów ogółem i w przeliczeniu na 1 wozokilometr dla poszczególnych linii elbląskiej komunikacji miejskiej – wiosna 2018 r.

Linia	Liczba pasażerów w poszczególnych przekrojach					
	dzień powszedni		sobota		niedziela	
	ogółem	na 1 wzkm	ogółem	na 1 wzkm	ogółem	na 1 wzkm
1	3 438	4,1	1 766	2,9	703	1,5
2	1 495	3,1	739	1,5	575	1,4
3	3 653	5,3	2 355	3,5	1 438	2,4
4	6 178	4,3	4 803	3,9	2 605	2,2
5	2 873	5,5	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
Σ tramwajowe	17 637	4,5	9 663	3,2	5 321	2,0
6	1 422	1,8	715	1,3	796	1,5
7	3 912	4,2	2 498	2,8	1 487	2,1
8	2 337	3,1	1 679	2,9	nie funkcjonuje	
9	1 331	2,9	932	2,2	383	1,5
10	153	1,4	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
11	2 414	2,8	1 069	1,8	1 113	2,1
12	1 791	1,8	372	1,1	275	0,8
13	2 323	2,8	1 591	0,8	1 065	1,6
14	1 006	1,8	517	1,3	261	1,1
15	265	1,4	47	0,6	39	0,6
16	1 980	2,5	885	2,0	609	1,3
17	3 313	3,2	1 151	2,4	477	2,2
18	734	2,0	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
19	710	1,9	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
20	660	1,8	165	0,9	123	0,7
21	79	0,6	21	0,6	17	0,5
22	303	1,4	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
31	356	1,7	455	2,2	551	2,7
Σ autobusowe	25 089	2,5	12 097	2,0	7 196	1,6
Razem	42 726	3,1	21 760	2,4	12 517	1,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

W polach z liczbą pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr, zielonym kolorem wyróżniono linie, na których odnotowano wynik powyżej średniej w danej grupie linii dla danego rodzaju dnia tygodnia. Półap ten osiągnęły:

- w każdym rodzaju dnia tygodnia – linia tramwajowa 3 oraz linie autobusowe 7 i 17;
- tylko w dniu powszednim – linia tramwajowa 5 oraz linia autobusowa 13;
- w dniu powszednim i w sobotę – linie autobusowe 8 i 9;
- w sobotę i w niedzielę – linia tramwajowa 4 oraz linia autobusowa 31;
- tylko w niedzielę – linia autobusowa 11.

Kolorem czerwonym wyróżniono zaś pola dotyczące linii, na których przewieziono nie więcej niż 1,5 pasażera w przeliczeniu na kilometr. Dotyczyło to aż 13 spośród 23 linii elbląskiej komunikacji miejskiej, a mianowicie:

- w każdym rodzaju dnia tygodnia – linii autobusowych 15 i 21;
- tylko w dniu powszednim – linii autobusowych 10 i 22;
- w sobotę i w niedzielę – linii tramwajowej 2 oraz linii autobusowych: 6, 12, 14 i 20;
- tylko w sobotę – linii autobusowej 13;
- tylko w niedzielę – linii tramwajowej 1 oraz linii autobusowych 9 i 16.

W dniu powszednim zdecydowanie największą liczbę pasażerów przewieziono na linii tramwajowej 4, z której usług skorzystało 6 178 osób (14,5% łącznej ich liczby i zarazem 35,0% sumy pasażerów przewiezionych tramwajami). Kolejną, pod względem wielkości przewozów w tym rodzaju dnia, okazała się linia autobusowa 7, z wielkością popytu dziennego na poziomie 3 912 pasażerów (9,2%). Próg 3,0 tys. pasażerów w dniu powszednim przekroczyły jeszcze tylko linie tramwajowe 3 i 1, z których skorzystało odpowiednio 3 653 i 3 438 pasażerów oraz linia autobusowa 17, w której kursach odnotowano 3 313 pasażerów.

Na czterech innych liniach przewieziono po więcej niż 2 tys. pasażerów – były to: linia tramwajowa 5 (2 873 pasażerów) oraz linie autobusowe: 11 (2 414 pasażerów), 8 (2 337) i 13 (2 323).

Wymienione dziewięć linii miało największe znaczenie w przewozach w dniu powszednim – skorzystało z nich łącznie 30 441 osób, czyli 71% sumarycznej wielkości popytu w dniu powszednim.

Najmniejszą liczbę pasażerów w dniu powszednim zanotowano natomiast na liniach autobusowych: 21 (79 osób), 10 (153 osoby), 15 (265 osób), 22 (303 osoby) i 31 (356 osób).

Analizując wielkość popytu w dniu powszednim, można wyróżnić trzy grupy linii:

- o liczbie pasażerów do 1 000 osób: 10, 15, 18, 19, 20, 21, 22 i 31;
- o liczbie pasażerów od 1 001 do 2 000 osób: 2, 6, 9, 12, 14 i 16;
- o liczbie pasażerów powyżej 2 000 osób: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13 i 17.

W skali dnia powszedniego popyt na usługi komunikacji miejskiej w Elblągu ukształtował się na poziomie 42 726 pasażerów, w tym 25 089 osób (58,7%) skorzystało z linii autobusowych, a 17 637 osób (41,3%) – z linii tramwajowych. Z pięciu najlepiej wykorzystanych linii (1, 3, 4, 7 i 17) skorzystało w dniu powszednim 18 077 pasażerów, czyli 42,3% całkowitej ich liczby w tym rodzaju dnia.

Biorąc pod uwagę przeciętną liczbę pasażerów w dniu powszednim w przeliczeniu na 1 wozokilometr – wynoszącą 3,1, w tym 4,5 w grupie linii tramwajowych i 2,5 w grupie linii autobusowych – można wyróżnić dwie kategorie linii:

- o przewozach w danej grupie powyżej wartości przeciętnej – linie tramwajowe 3 i 5 oraz autobusowe: 7, 8, 9, 11, 13 i 17;
- o przewozach w danej grupie poniżej wartości przeciętnej – linie tramwajowe: 1, 2 i 4 oraz autobusowe: 6, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22 i 31.

Najlepiej wykorzystane były w dniu powszednim tramwaje linii 5, przewożące 5,5 pasażerów w przeliczeniu na kilometr, czyli o 77,4% więcej od wartości przeciętnej dla całej sieci komunikacyjnej i zarazem o 22,2% więcej od średniej dla linii tramwajowych.

Kolejną pod względem wykorzystania w dniu powszednim była linia tramwajowa 3 – z przewozami na poziomie 5,3 pasażerów w przeliczeniu na kilometr.

Próg 4,0 pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr osiągnęły jeszcze tylko: linie tramwajowe 4 i 1 (odpowiednio 4,3 oraz 4,1 pasażerów na kilometr) oraz linia autobusowa 7 (4,2 pasażerów na wozokilometr).

Najsłabiej wykorzystane w dniu powszednim były natomiast autobusy linii 21, na której osiągnięto wynik 0,6 pasażera w przeliczeniu na kilometr. Poniżej progu 1,0 pasażera w przeliczeniu na wozokilometr z reguły zaprzestaje się świadczenia usług w komunikacji miejskiej. Przy wzięciu pod uwagę par kursów „tam” i „z powrotem”, wartość tę osiągnęły tylko trzy spośród trzynastu kursów zaplanowanych na linii 21.

Wynik wyraźnie słabszy od wartości średniej dla całej sieci komunikacyjnej odnotowano także na liniach autobusowych: 10, 15 i 22 – po 1,4 pasażera na kilometr.

Zarejestrowana na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej przeciętna liczba pasażerów na kilometr w dniu powszednim – wynosząca 3,1 – okazała się niższa od wyników z innych miast o podobnej wielkości. W miastach tych przewozi się w dniu powszednim z reguły około 3,5-4,0 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Na wynik ten wpłynęło w dużej mierze słabe wykorzystanie linii autobusowych (tylko 2,5 pasażerów na wozokilometr) – gorsze niż tramwajowych (niemal dwukrotnie lepszy wynik – 4,5 pasażerów w przeliczeniu na kilometr).

W sobotę, podobnie jak w dniu powszednim, największe przewozy odnotowano na linii tramwajowej 4, z której skorzystało 4 803 pasażerów (22,1% łącznej ich liczby w tym rodzaju dnia tygodnia i zarazem 49,7% ogółu pasażerów linii tramwajowych). Kolejne, pod względem wielkości przewozów, okazały się: linia autobusowa 7 oraz linia tramwajowa 3 z przewozami na poziomie odpowiednio 2 498 i 2 355 osób. Próg 1,0 tys. pasażerów w sobotę przekroczyło jeszcze pięć linii – tramwajowa 1 (1 766 osób) oraz autobusowe: 8 (1 679 osób), 13 (1 591 osób), 17 (1 151 osób) i 11 (1 069 osób).

Najmniej pasażerów w sobotę zarejestrowano na liniach autobusowych: 21 (zaledwie 21 osób) i 15 (47 osób). Przewozy poniżej 300 osób cechowały w sobotę również linię 20, z której usług w tym rodzaju dnia skorzystało 165 pasażerów.

Analizując popyt w sobotę, można wyróżnić trzy grupy linii:

- o liczbie pasażerów do 500 osób: 12, 15, 20, 21 i 31;
- o liczbie pasażerów od 501 do 1 500 osób: 2, 6, 9, 11, 14, 16 i 17;
- o liczbie pasażerów powyżej 1 500 osób: 1, 3, 4, 7, 8 i 13.

W sobotę popyt na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej ukształtował się na poziomie 21 760 pasażerów, czyli 50,9% wielkości popytu w dniu powszednim (przy wyższej podaży usług – mierzonej liczbą wykonanych kilometrów – na poziomie 64,1% dnia powszedniego). Z linii autobusowych skorzystało w sobotę 12 097 pasażerów (55,6% ogółu pasażerów w sobotę), a z tramwajowych – 9 663 osoby (44,4%).

W sobotę najlepiej wykorzystane były tramwaje obsługujące linię 4, przewożąc przeciętnie 3,9 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Kolejną pod tym względem okazała się linia tramwajowa 3, z przewozami na poziomie 3,5 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Żadna z pozostałych linii nie osiągnęła w sobotę pułapu 3,0 pasażerów na wozokilometr, aczkolwiek najbliższej tego poziomu były linie 1 i 8 – z wynikiem po 2,9 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Najgorzej wypadły w sobotę linie autobusowe 15 i 21, których pojazdami przewieziono tylko 0,6 pasażera w przeliczeniu na kilometr. Progu granicznego 1,0 pasażera na wozokilometr nie osiągnęły także linie 13 i 20, na których zarejestrowano odpowiednio 0,8 i 0,9 pasażera na kilometr. Wynik o połowę słabszy od sobotniej średniej odnotowano także na linii autobusowej 12 (1,1 pasażera na kilometr).

Analizując przeciętną liczbę pasażerów na 1 wozokilometr w sobotę – wynoszącą w skali sieci komunikacyjnej 2,4, w tym 3,2 na liniach tramwajowych i 2,0 na liniach autobusowych – można wyróżnić dwie kategorie linii:

- o przewozach w swojej grupie powyżej wartości przeciętnej – linie tramwajowe 3 i 4 oraz autobusowe: 7, 8, 9, 17 i 31;

- o przewozach w swojej grupie poniżej wartości przeciętnej – linie tramwajowe 1 i 2 oraz linie autobusowe: 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20 i 21.

Średnie wykorzystanie pojazdów w sobotę było o 22% niższe niż w dniu powszednim, przy czym na liniach tramwajowych było ono niższe o 29%, a na autobusowych – o 20%.

W niedzielę, podobnie jak w dniu powszednim i w sobotę, największe przewozy zrealizowano na linii tramwajowej 4, z której usług skorzystało 2 605 pasażerów (20,8% łącznej liczby pasażerów przewożonych w niedzielę i jednocześnie 49,0% ogółu niedzielnych pasażerów linii tramwajowych). Kolejne pod względem liczby pasażerów okazały się: linia autobusowa 7 i linia tramwajowa 3 – z przewozami na zbliżonym poziomie – odpowiednio 1 487 i 1 438 osób. Jeszcze tylko dwie linie elbląskiej komunikacji miejskiej przekroczyły w niedzielę próg 1,0 tys. pasażerów – były to linie autobusowe: 11 (1 113 osób) i 13 (1 065 osób).

Najmniej pasażerów przewieziono w niedzielę na liniach: 21 (tylko 17 osób), 15 (39 osób) oraz 20 (123 osoby).

Rozpatrując liczbę przewiezionych pasażerów w niedzielę, można wyróżnić trzy grupy linii:

- o liczbie pasażerów do 500 osób: 9, 12, 14, 15, 17, 20 i 21;
- o liczbie pasażerów od 501 do 1 000 osób: 1, 2, 6, 16 i 31;
- o liczbie pasażerów powyżej 1 000 osób: 3, 4, 7, 11 i 13.

W niedzielę popyt na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej ukształtował się na poziomie 12 517 pasażerów, tj. tylko 29,3% wielkości popytu w dniu powszednim i 57,5% popytu w sobotę, przy analogicznych stosunkach podaży usług – odpowiednio 51,0% i 79,5%. Na linie autobusowe przypadało w niedzielę 7 196 pasażerów (57,5%), zaś na tramwajowe – 5 321 (42,5%).

W niedzielę, na podstawie przeciętnej liczby pasażerów na 1 wozokilometr, wynoszącej w skali całej sieci komunikacyjnej 1,8 (a więc dość niskiej), obejmującej rezultat 2,0 w grupie linii tramwajowych i 1,6 w grupie linii autobusowych, analogicznie jak w dzień powszedni i w sobotę, można wyróżnić dwie kategorie linii:

- o przewozach w swojej grupie powyżej przeciętnej – linie tramwajowe 1 i 2 oraz linie autobusowe: 6, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 20 i 21;
- o przewozach w swojej grupie poniżej przeciętnej – linie tramwajowe 3 i 4 oraz linie autobusowe: 7, 11, 17 i 31.

Najlepiej wykorzystane w niedzielę były autobusy linii 31, z przewozami na poziomie 2,7 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Kolejna pod tym względem okazała się linia tramwajowa 3, z wynikiem 2,4 pasażerów na kilometr. Nieco niższe wykorzystanie uzyskano na liniach 4 i 17 – po 2,2 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Pułap 2,0 pasażerów na wozokilometr

osiągnęły jeszcze tylko linie autobusowe 7 i 11, na których przewożono po 2,1 pasażerów na kilometr.

Najsłabiej wykorzystana była linia autobusowa 21, z przewozami na poziomie 0,5 pasażera w przeliczeniu na kilometr, ale tylko nieznacznie lepsze wyniki uzyskano na liniach: 15, 20 i 12 (odpowiednio: 0,6, 0,7 i 0,8 pasażera na kilometr).

Wykorzystanie pojazdów na poszczególnych liniach, mierzone według kryterium przewożenia większej lub mniejszej od przeciętnej liczby pasażerów w przeliczeniu na 1 wozokilometr, przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9

Wykorzystanie zdolności przewozowej na poszczególnych liniach elbląskiej komunikacji miejskiej – wiosna 2018 r.

Dzień tygodnia	Linie przewożące w swojej grupie w przeliczeniu na 1 wozokilometr	
	więcej pasażerów od wartości przeciętnej dla sieci komunikacyjnej	mniej pasażerów od wartości przeciętnej dla sieci komunikacyjnej
Powszedni	3, 5	1, 2, 4
	7, 8, 9, 11, 13, 17	6, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 31
Sobota	3, 4	1, 2
	7, 8, 9, 17, 31	6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21
Niedziela	3, 4	1, 2
	7, 11, 17, 31	6, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Linie: 3, 7 i 17 we wszystkich rodzajach dni tygodnia charakteryzowało wykorzystanie pojazdów w danej grupie wyższe od przeciętne, natomiast linie: 1, 2, 6, 12, 14, 15, 16, 20 i 21 – niższe od przeciętne.

W tabeli 10 przedstawiono wielkość przewozów ogółem i w przeliczeniu na wozokilometr oraz pracę eksploatacyjną na poszczególnych liniach elbląskiej komunikacji miejskiej w przeciętnym miesiącu kalkulacyjnym, złożonym z 21 dni powszednich, 4 sobót i 5 niedziel.

Tabela 10

**Wielkość przewozów ogółem i w przeliczeniu na 1 wozokilometr
oraz praca eksploatacyjna na poszczególnych liniach
elbląskiej komunikacji miejskiej w przeciętnym miesiącu – wiosna 2018 r.**

Linia	Miesięczna liczba pasażerów	Udział w przewozach pasażerów [%]	Miesięczna praca eksploatacyjna [km]	Udział w pracy eksploatacyjnej [%]	Liczba pasażerów na 1 wzkkm
1	82 777	7,91	22 475,2	6,17	3,7
2	37 226	3,56	14 280,3	3,92	2,6
3	93 323	8,91	20 024,2	5,50	4,7
4	161 975	15,47	40 969,3	11,25	4,0
5	60 333	5,76	10 881,1	2,99	5,5
Σ tramwaje	435 634	41,61	108 630,0	29,82	4,0
6	36 702	3,51	21 268,7	5,84	1,7
7	99 579	9,51	26 743,0	7,34	3,7
8	55 793	5,33	18 270,3	5,02	3,1
9	33 594	3,21	12 662,7	3,48	2,7
10	3 213	0,31	2 353,6	0,65	1,4
11	60 535	5,78	23 375,6	6,42	2,6
12	40 474	3,87	23 596,2	6,48	1,7
13	60 472	5,78	23 976,3	6,58	2,5
14	24 499	2,34	14 452,7	3,97	1,7
15	5 948	0,57	4 744,4	1,30	1,3
16	48 165	4,60	20 776,1	5,70	2,3
17	76 562	7,31	24 952,8	6,85	3,1
18	15 414	1,47	7 659,0	2,10	2,0
19	14 910	1,42	7 727,0	2,12	1,9
20	15 135	1,45	9 466,6	2,60	1,6
21	1 828	0,17	2 984,3	0,82	0,6
22	6 363	0,61	4 413,7	1,21	1,4
31	12 051	1,15	6 186,4	1,70	1,9
Σ autobusy	611 237	58,39	255 609,4	70,18	2,4
Razem sieć	1 046 871	100,00	364 239,4	100,00	2,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

W tabeli 10 w polach z miesięczną liczbą pasażerów wyróżniono linie o przewozach powyżej 50 tys. osób (zacięniowanie kolorem zielonym – linie tramwajowe: 1, 3, 4, 5 oraz linie autobusowe: 7, 8, 11, 13, 17) oraz o przewozach poniżej 10 tys. osób (zacięniowanie kolorem czerwonym – linie autobusowe: 10, 15, 21 i 22).

W kolumnie z liczbą pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr zacięniowaniem w kolorze zielonym wyróżniono pola dotyczące linii o przewozach miesięcznych powyżej wartości przeciętnej dla danej grupy linii (linie tramwajowe 3 i 5 oraz linie autobusowe: 7, 8, 9, 11, 13 i 17), natomiast zacięniowaniem w kolorze czerwonym – pola dotyczące linii o średniomiesięcznych przewozach poniżej progu 1,5 pasażera w przeliczeniu na wozokilometr (linie autobusowe: 10, 15, 21 i 22).

W skali przeciętnego miesiąca, popyt na usługi elbląskiej komunikacji miejskiej ukształtował się na poziomie 1 046 871 pasażerów.

Zdecydowanie największy udział w przewozach w skali miesiąca uzyskała linia tramwajowa 4, z której usług skorzystało łącznie 161 975 osób, co stanowiło aż 15,5% ogółu pasażerów. Drugą pod względem wielkości miesięcznych przewozów, była linia autobusowa 7, z której w skali miesiąca skorzystało 99 579 pasażerów (9,5% łącznej liczby klientów elbląskiej komunikacji miejskiej). Nieco niższe przewozy odnotowano na linii tramwajowej 3 – 93 323 pasażerów (8,9% ogółu pasażerów).

Próg 70 tys. pasażerów przekroczyły jeszcze tylko linie 1 i 17, z których usług skorzystało odpowiednio 82 777 i 76 562 pasażerów w ciągu miesiąca (7,9 i 7,3% wszystkich pasażerów). Nieznacznie więcej niż 60 tys. pasażerów przewiozły natomiast autobusy linii 11 i 13 (60 535 i 60 472 pasażerów) oraz tramwaje linii 5 (60 333 osoby).

Z pięciu linii o największych średniomiesięcznych przewozach – 1, 3, 4, 7 i 17 – skorzystało łącznie 514 216 osób, a więc 49,1% wszystkich pasażerów elbląskiej komunikacji miejskiej. Były to połączenia o największym znaczeniu w obsłudze komunikacyjnej miasta.

Najmniejszą liczbę pasażerów w skali miesiąca odnotowano na liniach autobusowych: 21 (1 828 osób), 10 (3 213 osób), 15 (5 948 osób) i 22 (6 363 osoby).

Na siedmiu liniach: 1, 3, 4, 5, 7, 8 i 17 udział w przewozach pasażerów był wyższy od udziału w pracy eksploatacyjnej, mierzonej liczbą wykonywanych wozokilometrów. Najkorzystniej pod tym względem wypadła linia tramwajowa 5, na której udział w przewozach pasażerów stanowił 193% udziału w pracy eksplo-

atacyjnej. Kolejną pod tym względem okazała się linia 3, dla której udziały w przewozach pasażerów stanowiły odpowiednio 162% jej udziału w wielkości pracy eksploatacyjnej.

Linie tramwajowe okazały się znacznie bardziej efektywne eksploatacyjnie od autobusowych. Udział w przewozach pasażerów dla linii tramwajowych stanowił 140% ich udziału w ogóle pracy eksploatacyjnej, podczas gdy dla linii autobusowych udział ten wynosił 83%.

W segmencie linii autobusowych najbardziej efektywna eksploatacyjnie była linia 7, dla której udział w przewozach pasażerów stanowił 130% udziału w liczbie wykonywanych kilometrów.

Najmniej efektywnymi eksploatacyjnie były natomiast linie autobusowe: 21, 10 i 15, dla których udział w przewozach pasażerów stanowił mniej niż połowę udziału w liczbie wykonywanych kilometrów – odpowiednio: 21, 44 i 47%.

Najlepiej wykorzystane w skali miesiąca były tramwaje linii 5, przewożące 5,5 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Drugie miejsce zajęła linia tramwajowa 3 – 4,7 pasażerów na wozokilometr. Próg 4,0 pasażerów na wozokilometr osiągnęła jeszcze linia tramwajowa 4 (z przewozami na poziomie dokładnie 4,0 pasażerów na kilometr).

Dość dobry rezultat cechował także linię tramwajową 1 i autobusową 7, na których przewożono po 3,7 pasażerów na kilometr. Jeszcze tylko dwie linie – 8 i 17 – osiągnęły średniomiesięczny wynik powyżej 3,0 pasażerów na wozokilometr (na obydwu z nich odnotowano po 3,1 pasażerów w przeliczeniu na kilometr).

Zdecydowanie najsłabiej w skali miesiąca wykorzystana była linia 21, którą charakteryzowały przewozy na poziomie jedynie 0,6 pasażera w przeliczeniu na kilometr. Tak niska efektywność wykorzystania pojazdów nie uzasadnia dalszego funkcjonowania tej linii w sytuacji, gdyby dopłata z obsługiwanej gminy ościennej nie pokrywała niemal w całości kosztów jej utrzymania.

Wynik o ponad połowę gorszy od wartości średniej dla całej sieci komunikacyjnej dotyczył także linii autobusowej 15, na której zarejestrowano 1,3 pasażera na wozokilometr oraz linii: 10 i 22, na których odnotowano po 1,4 pasażera na kilometr.

Obszar obsługiwany elbląską komunikacją miejską zamieszkiwało 116 365 osób. Miesięczna liczba osób korzystających z jej usług – 1 046 871 pasażerów – stanowiła równowartość 9,0 przejazdów przeciętnego mieszkańca obsługiwanego obszaru w skali miesiąca. Jest to wartość mocno umiarkowana, jak na sieć komunikacyjną obsługującą ponad 100 tys. mieszkańców, skoncentrowaną przede wszystkim na obsłudze obszaru miejskiego.

W tabelach 1-58 w zbiorczych wynikach badań zapełnienia (Załącznik nr 1), przedstawiono liczbę pasażerów w poszczególnych kursach oraz w parach kursów „tam” i „z powrotem” dla każdej z linii. We wszystkich kursach wyszczególniono maksymalne napełnienie (przystanek i liczbę osób), długość kursu w kilometrach oraz liczbę pasażerów w przeliczeniu na kilometr. W tabelach 59-62 w Załączniku nr 1 zawarto sumy pasażerów dla poszczególnych rodzajów dni: powszedniego, soboty i niedzieli oraz dla przeciętnego miesiąca kalkulacyjnego, złożonego z 21 dni powszednich, 4 sobót i 5 niedziel. Z kolei w tabeli 63 zsumowano liczby wozokilometrów wykonywanych podczas badań marketingowych na poszczególnych liniach, a następnie zestawiono je z liczbą przewożonych pasażerów.

W tabelach 59-62 w Załączniku nr 1 zaprezentowano również liczbę pasażerów korzystających z usług poszczególnych linii oraz całej sieci komunikacyjnej elbląskiej komunikacji miejskiej w półtora- i trzygodzinnych przedziałach czasowych w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę. Przyporządkowując w zestawieniach badany kurs do poszczególnych przedziałów czasowych, brano pod uwagę rozkładową godzinę odjazdu z przystanku początkowego.

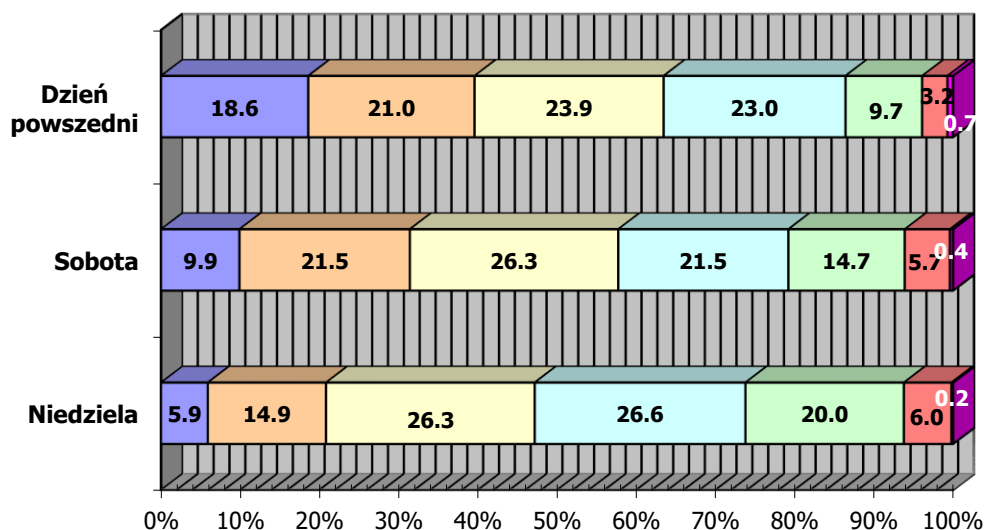
W komunikacji miejskiej charakterystyczne przedziały trzy- i półtoragodzinne wyznacza się w specyficzny sposób, rozpoczynając od godziny 5:00, wyznaczającej początek typowego okresu funkcjonowania linii dziennych w miastach i kończąc na godzinie 23:00. Środki przedziałów trzygodzinnych w przedziale od godziny 5:00 do 23:00 wyznaczają z kolei przedziały półtoragodzinne. Ze względu na zdecydowanie mniejszy popyt i brak linii (a także kursów) nocnych w większości ośrodków miejskich w kraju, sąsiednie pory nocne dla potrzeb analizy łączy się.

Biorąc pod uwagę przedziały trzygodzinne, rozpatrywane w skali całej sieci linii elbląskiej komunikacji miejskiej, można stwierdzić, że w dniu powszednim:

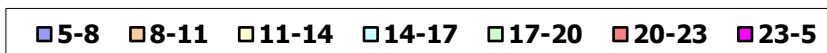
- **największe przewozy – na poziomie 10 216 pasażerów (23,9% ich ogółu w tym rodzaju dnia) wystąpiły w godzinach 11-14, a więc w porze bezpośrednio poprzedzającej szczyt popołudniowy;**
- **bardzo intensywne przewozy kształtujące się na poziomie 9 831 pasażerów, tj. 23,0% całości popytu (96,2% wielkości popytu w porze o jego maksymalnym natężeniu) – odnotowano w porze godzinowej 14-17, odpowiadającej tradycyjnemu popołudniowemu szczytowi przewozowemu;**
- **równie wysoka koncentracja ruchu pasażerskiego przypadła na porę godzinową 8-11, w której przewieziono 8 966 osób, czyli 21,0% wszystkich pasażerów w dniu powszednim;**

- dopiero na czwartym miejscu ukształtowały się przewozy w porannym szczycie przewozowym – w porze godzinowej 5-8, w której odnotowano 7 958 pasażerów, tj. 18,6% całości popytu (77,9% wielkości popytu w porze jego maksymalnego natężenia);
- po godzinie 17 nastąpiło znaczące zmniejszenie popytu – w porze godzinowej 17-20 przewieziono już tylko 4 128 osób (9,7% wszystkich pasażerów w dniu powszednim), a w porze wieczornej popyt załamał się – w godzinach 20-23 przewieziono zaledwie 1 347 osób (3,2%);
- w porze nocnej, składającej się z połączonych pór trzygodzinnych 23-2 i 2-5, na liniach dziennych przewieziono jedynie 280 pasażerów (0,7%).

Udział przewozów w kolejnych trzygodzinnych przedziałach czasowych w całkowitej liczbie pasażerów przewożonych w danym rodzaju dnia, pokazano na rys. 1.



Procent pasażerów w danym dniu w trzygodzinnych przedziałach



Rysunek 1. Udział przewozów w trzygodzinnych przedziałach czasowych w całkowitej liczbie przewożonych pasażerów – wiosna 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Analizując w skali całej sieci komunikacyjnej, półtoragodzinne przedziały czasowe w dniu powszednim, należy zauważyć, że:

- zdecydowanie najwięcej pasażerów – 5 890 osób (13,8%) odnotowano w porze wczesnego szczytu popołudniowego (godziny 14:01-15:30);

- **bardzo intensywne przewozy zarejestrowano także w porze poprzedzającej szczyt popołudniowy (w godzinach 12:31-14:00), w której przewieziono 5 480 osób (12,8%);**
- **niewiele mniej pasażerów – 5 137 osób (12,0%) – skorzystało z usług elbląskiej komunikacji miejskiej w porze porannego szczytu pracowniczo-szkolnego (6:31-8:00);**
- **znaczącą wielkość przewozów odnotowano w kolejnych porach międzyszczytowych pomiędzy godziną 8 a 12:30, w których przewieziono od 4 387 do 4 736 osób (od 10,3 do 11,1% łącznej liczby pasażerów);**
- **przewozy mniejsze niż w porach międzyszczytowych zarejestrowano w porze późnego szczytu popołudniowego (15:31-17:00) – 3 941 osób (9,2%);**
- w porze wczesnoporannego szczytu pracowniczego (5:01-6:30) przewieziono nieznacznie większą liczbę pasażerów (2 821 osób, 66%) niż w porze późnopołudniowej (17:01-18:30) – 2 618 osób (6,1%);
- w porze wczesnowieczornej (18:31-20:00) nastąpił znaczący spadek wielkości popytu w stosunku do pory ją poprzedzającej – przewieziono tylko 1 510 osób (3,5%);
- silnie ograniczone przewozy miały miejsce w porach: wieczornej (20:01-21:30) – 935 osób (2,2%) i późnowieczornej (21:31-23:00) – 412 osób (1,0%);
- w połączonej porze nocnej 2:01-5:00, w której wykonywane są kursy wczesnoporanne, zarejestrowano 280 pasażerów (0,7%) korzystających z linii dziennych (przeprowadzone badania nie obejmowały linii nocnej 100).

W sobotę, przy rozpatrywaniu przedziałów 3-godzinnych, największe przewozy wystąpiły w godzinach 11-14, w których z usług elbląskiej komunikacji miejskiej skorzystały 5 733 osoby, czyli 26,3% łącznej liczby jej sobotnich pasażerów. Na względnie wysokim poziomie – po 21,5% wszystkich pasażerów w sobotę (odpowiednio 4 689 i 4 674 pasażerów) – ukształtowały się także przewozy w porach godzinowych 8-11 i 14-17. Umiarkowaną wielkość przewozów – 3 205 osób, a więc 14,7% ogółu pasażerów w sobotę – odnotowano w porze godzinowej 17-20. Wyraźnie niższą wartość przewozów zanotowano natomiast w porach godzinowych 5-8 i 20-23 – odpowiednio 2 149 (9,9%) i 1 233 pasażerów (5,7%). W kursach rozpoczynających się w godzinach nocnych 23-5, przewieziono natomiast już tylko 77 pasażerów (0,4%), aczkolwiek badaniami nie objęto linii nocnej 100.

Analiza wielkości przewozów w sobotę w przedziałach półtoragodzinnych wskazuje na największą wielkość popytu w porze godzinowej od 11:01 do 12:30, w której z usług elblą-

skiej komunikacji miejskiej skorzystało 2 900 osób, stanowiących 13,3% całkowitej liczby pasażerów w sobotę. Na niewiele niższym poziomie popyt ukształtował się także w następnej porze godzinowej, od 12:31 do 14:00, kiedy autobusy i tramwaje przewiozły 2 833 osoby, czyli 13,0% wszystkich sobotnich pasażerów.

Wielkość przewozów na zbliżonym poziomie zarejestrowano w porach godzinowych 9:31-11:00 i 14:01-15:30, kiedy to przewieziono odpowiednio 2 561 i 2 512 osób, stanowiących 11,8 i 11,5% całkowitego popytu w tym rodzaju dnia. Nieznacznie mniej – 2 162 i 2 128 pasażerów (9,9 i 9,8%) – skorzystało z elbląskiej komunikacji miejskiej w przedziałach czasowych 15:31-17:00 i 8:01-9:30.

Po godzinie 17 popyt w sobotę stopniowo malał, kształtując się na poziomie od 1 805 osób (8,3%) w porze godzinowej 17:01-18:30 do 1 400 osób (6,4%) w porze godzinowej 18:31-20:00. Próg tysiąca przewiezionych pasażerów został przekroczony również w porze godzinowej 6:31-8:00 (1 288 osób, 5,9%). Wielkość popytu w godzinach 5:01-6:30 (861 osób, 4,0%), była nieznacznie większa niż w godzinach 20:01-21:30 (838 osób, 3,9%).

W porze godzinowej 21:31-23:00 z usług elbląskiej komunikacji miejskiej skorzystało 395 osób, czyli 1,8% łącznej liczby jej sobotnich pasażerów. Za mało znaczącą należy uznać wielkość przewozów w sobotę przed godziną 5, kiedy to w całej sieci komunikacyjnej przewieziono na liniach dziennych tylko 77 pasażerów (0,4% wszystkich sobotnich pasażerów).

W niedzielę najwięcej pasażerów autobusy elbląskiej komunikacji miejskiej przewiozły w porze godzinowej 14-17, w której z jej usług skorzystało 26,6% łącznej liczby pasażerów w tym rodzaju dnia tygodnia (3 328 osób). Niewiele mniejszy popyt – na poziomie 3 295 pasażerów (26,3%) – odnotowano w godzinach 11-14.

Na względnie wysokim poziomie ukształtowały się także przewozy w porze godzinowej 17-20, w której przewieziono 20,0% całkowitej liczby pasażerów w niedzielę (2 505 osób). W godzinach 8-11 przewieziono 14,9% łącznej liczby niedzielnych pasażerów (1 866 osób), zaś zdecydowanie niższy udział w przewozach w niedzielę – na poziomie 6,0 i 5,9% (755 i 743 pasażerów) – miały pory godzinowe 20-23 i 5-8. W nocnej porze godzinowej 23-5 na kursach linii dziennych przewieziono zaledwie 25 pasażerów (0,2%).

Analiza wielkości przewozów w niedzielę w poszczególnych przedziałach półtoragodzinnych, wykazała, że najwięcej pasażerów przewieziono w porze godzinowej 14:01-15:30 – 1 820 osób, czyli 14,5% łącznej liczby pasażerów w niedzielę. Wzmoczone przewozy wystąpiły również w porze godzinowej 12:31-14:00, w której przewieziono 1 746 (13,9%) pasażerów. Popyt na zbliżonym do siebie poziomie – odpowiednio: 1 549, 1 508 i 1 461 pasażerów (12,4, 12,0 i 11,7%) zarejestrowano w przedziałach czasowych 11:01-12:30, 15:31-17:00 i 17:01-

18:30. Ponad tysiąc pasażerów przewieziono jeszcze w porze godzinowej 9:31-11:00 (1 140 osób, 9,1%).

W porze godzinowej 8:01-9:30 przewieziono natomiast 726 osób (5,8%), a więc znacznie więcej niż w porze godzinowej 20:01-21:30, gdy z usług elbląskiej komunikacji miejskiej skorzystały 583 osoby (4,7%). Dość niska okazała się wielkość przewozów w niedzielę w godzinach 6:31-8:00 i 5:01-6:30 – autobusy i tramwaje przewiozły wówczas odpowiednio 443 i 300 pasażerów (3,5 i 2,4%). Niski popyt cechował także porę późnowieczorną 21:31-23:00, w której z usług elbląskiej komunikacji miejskiej skorzystały 172 osoby (1,4%). W nocnej porze godzinowej 2:01-5:00 popyt był marginalny – przewieziono tylko 25 osób (0,2% wszystkich pasażerów w niedzielę), przy czym wynik ten nie obejmuje popytu na linię nocną 100.

W tabelach 64-66 w zbiorczych wynikach badań zapelnienia (Załącznik nr 1) przedstawiono liczbę pasażerów korzystających z poszczególnych linii w przeliczeniu na kilometr w przekroju półtora- i trzygodzinnych przedziałów czasowych w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę.

W dniu powszednim pojazdy elbląskiej komunikacji miejskiej najlepiej były wykorzystane w międzyszczytowych porach godzinowych 8-11 i 11-14, przewożąc przeciętnie po 4,2 pasażerów w przeliczeniu na kilometr (w tym na liniach tramwajowych 6,3 pasażerów na kilometr w godzinach 11-14 i 6,0 w godzinach 8-11, a na liniach autobusowych 3,4 pasażerów na kilometr w godzinach 8-11 i 3,3 w godzinach 11-14). **Wyraźnie niższe wykorzystanie pojazdów – na poziomie 3,3 pasażerów na kilometr – odnotowano w porze godzinowej 14-17** (w tym 5,8 na liniach tramwajowych i tylko 2,6 na liniach autobusowych).

W pozostałych przedziałach czasowych odnotowano wyniki poniżej średniej, wynoszącej dla dnia powszedniego 3,1 pasażerów na kilometr. W czasie porannego szczytu przewozowego efektywność wykorzystania pojazdów była już znacznie niższa i wyniosła tylko 2,7 pasażerów w przeliczeniu na kilometr (w tym 3,5 na liniach tramwajowych i 2,5 na liniach autobusowych). **Za umiarkowane należy uznać wykorzystanie pojazdów w porze godzinowej 17-20 – 2,2 pasażerów na kilometr** (3,3 na liniach tramwajowych i jedynie 1,6 na liniach autobusowych).

W dwóch pozostałych porach godzinowych, tj. 20-23 i 23-5, wykorzystanie pojazdów na liniach dziennych ukształtowało się na znacznie niższym poziomie – odpowiednio tylko 1,1 i 0,8 pasażera w przeliczeniu na kilometr.

Biorąc pod uwagę wykorzystanie pojazdów w przedziałach półtoragodzinnych w dniu powszednim, można natomiast zauważyć, że:

- najlepiej wykorzystane – przewożąc 4,9 pasażerów na kilometr – były pojazdy w porze godzinowej 9:31-11:00;
- bardzo dobre wykorzystanie pojazdów miało miejsce również w innych międzyszczytowych porach godzinowych 11:01-12:30 i 12:31-14:00 – na poziomie odpowiednio 4,3 i 4,0 pasażerów na kilometr;
- nieznacznie mniej, przeciętnie 3,9 i 3,7 pasażerów na kilometr, autobusy i tramwaje przewożyły w porach godzinowych 14:01-15:30 i 8:01-9:30;
- w czasie porannego szczytu szkolno-pracowniczego (godziny 6:31-8:00) pojazdy na liniach organizowanych przez ZKM Sp. z o.o. w Elblągu przewożyły średnio 3,4 pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr;
- w porze godzinowej 15:31-17:00 wykorzystanie pojazdów spadło w stosunku do poprzedniej pory – z 3,9 do 2,7 pasażerów w przeliczeniu na kilometr;
- dalszy spadek wykorzystania pojazdów nastąpił w porze godzinowej 17:01-18:30 (średnio 2,4 pasażerów w przeliczeniu na kilometr);
- relatywnie słabo wykorzystane były autobusy i tramwaje w porach godzinowych 5:01-6:30 i 18:31-20:00, przewożąc w tym czasie odpowiednio: 2,0 i 1,8 pasażera w przeliczeniu na kilometr;
- w godzinach 20:01-21:30 wykorzystanie pojazdów wyniosło 1,3 pasażera na kilometr;
- w pozostałych porach godzinowych dnia powszedniego (21:31-23:00 i 2:01-5:00) pojazdy przewożyły po 0,8 pasażera na kilometr (w badaniach nie uwzględniono linii 100).

Przy analizie wykorzystania pojazdów w porach półtoragodzinnych w dniu powszednim, szczególnie zwraca uwagę słabsze o 19,8% wykorzystanie pojazdów w charakteryzującej się największym popytem porze godzinowej szczytu popołudniowego (14:01-15:30) w stosunku do jednej z pór międzyszczytowych (9:31-11:00).

W sobotę najlepiej wykorzystane były pojazdy w porze godzinowej 11-14, przewożąc średnio 3,4 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Wyraźnie niższy rezultat – 2,9 pasażerów na kilometr – osiągnięty został w następnej porze godzinowej 8-11. Wynik powyżej sobotniej średniej, wynoszącej 2,4 pasażerów na kilometr, odnotowano jeszcze tylko w przedziale czasowym 14-17, kiedy to autobusy i tramwaje przewożyły przeciętnie 2,7 pasażerów na kilometr.

W pozostałych porach godzinowych efektywność wykorzystania pojazdów kształtowała się poniżej sobotniej średniej. Najbliżej tego poziomu uplasowała się pora godzinowa 17-20 z przewozami na poziomie 2,3 pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr. Tylko 1,5 pasażera na kilometr autobusy i tramwaje elbląskiej komunikacji miejskiej przewożyły w sobotę w porze

godzinowej 5-8. Minimalnie gorszy rezultat – 1,4 pasażera w przeliczeniu na wozokilometr – odnotowano w godzinach 20-23. Słabe wykorzystanie pojazdów cechowało natomiast nocną porę godzinową 23-5, w której przewożono tylko 0,8 pasażera na kilometr (wynik bez linii nocnej 100).

Analizując wykorzystanie autobusów i tramwajów w przedziałach półtoragodzinnych w sobotę, należy stwierdzić, że najlepsze wyniki odnotowano w godzinach 11:01-12:30 i 12:31-14:00, w których przewożono po 3,4 pasażerów na wozokilometr. Wykorzystanie pojazdów na poziomie co najmniej 3,0 pasażerów na kilometr, miało miejsce także w godzinach 9:31-11:00 – zarejestrowano wówczas 3,1 pasażerów na kilometr.

Pomiędzy godzinami 6:31 i 8:00 oraz w kolejnych porach godzinowych pomiędzy 14:01 i 20:00, wykorzystanie pojazdów w sobotę nie spadło poniżej 2,0 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Najgorszy rezultat – tylko 0,8 pasażera na kilometr – charakteryzował przewozy na liniach dziennych w porze nocnej 2:01-5:00.

W niedzielę najlepsze wykorzystanie pojazdów przypadło na pory godzinowe 11-14 i 14-17, w których przewożono odpowiednio 2,4 i 2,3 pasażerów na kilometr. Wynik powyżej średniej, wynoszącej w niedzielę 1,8 pasażera na kilometr, uzyskały jeszcze przewozy w kolejnym trzygodzinnym przedziale czasowym, czyli w godzinach 17-20, w których autobusy i tramwaje przewożyły 2,1 pasażerów w przeliczeniu na wozokilometr. W godzinach 8-11 w niedzielę przewożono natomiast tylko 1,4 pasażera na kilometr. We wszystkich pozostałych porach godzinowych przewożono poniżej 1,0 pasażera na kilometr, przy czym najgorszy wynik – 0,3 pasażera na kilometr – odnotowano w porze nocnej 23-5 (bez linii 100).

W przedziałach półtoragodzinnych, najlepsze wykorzystanie pojazdów osiągnięto w porach godzinowych 12:31-14:00 i 14:01-15:30, w których przewieziono po 2,5 pasażerów w przeliczeniu na kilometr. Dobry wynik dotyczył również par godzinowych 11:01-12:30 i 17:01-18:30 – 2,3 pasażerów na kilometr.

W celu oceny dopasowania pojemności taboru przeznaczonego do obsługi określonych kursów i linii, dla poszczególnych typów taboru eksploatowanego w elbląskiej komunikacji miejskiej, obliczono trzy poziomy napełnień granicznych, oceniając warunki przewozu pasażerów w zależności od ich liczby w pojeździe.

Wyznaczone zostały następujące stopnie wykorzystania zdolności przewozowej:

- I – ścisk (stan dyskomfortu z tego tytułu odczuwanego przez pasażera);
- II – przekroczenie zdolności przewozowej;
- III – niebezpieczne przekroczenie zdolności przewozowej (potencjalne ryzyko katastrofy drogowej).

Wielkości napełnień granicznych dla poszczególnych typów pojazdów eksploatowanych na liniach komunikacyjnych organizowanych przez ZKM w Elblągu Sp. z o.o., zaprezentowano w tabeli 11. Dla poszczególnych typów pojazdów przyjęto zdolność przewozową na następującym, uśrednionym poziomie:

- 37 osób – dla minibusu niskopodłogowego o długości co najmniej 6 m (**MN**);
- 60 osób – dla midibusu niskopodłogowego o długości co najmniej 9 m (**KN**);
- 100 osób – dla standardowego autobusu niskopodłogowego o długości co najmniej 11,5 m (**SN**) oraz dla tramwaju (**TM**).

Tabela 11

Napełnienia graniczne w zależności od typu pojazdu eksploatowanego w elbląskiej komunikacji miejskiej – wiosna 2018 r.

Typ taboru / Stan	I		II		III
	Ścisk (dyskomfort pasażera)		Przekroczenie zdolności przewozowej		Drastyczne przekroczenie zdolności przewozowej (ryzyko katastrofy)
	Liczba pasażerów				
	od	do	od	do	od
MN	27	37	38	42	43
KN	45	60	61	69	70
SN	75	100	101	115	116
TM	75	100	101	115	116

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Zdolność przewozową w badanym kursie przyjmowano dla typu taboru, którym dany kurs powinien być obsługiwany w dniu prowadzenia badań marketingowych zgodnie z obowiązującym rozkładem jazdy i umową z operatorem.

W odniesieniu do wszystkich typów taboru stan ścisku wyznaczono na poziomie przekraczającym 75% zdolności przewozowej, a stan niebezpiecznego przekroczenia zdolności przewozowej – na poziomie przekroczenia 115% pojemności nominalnej pojazdów.

W tabelach nr 1-58 w zbiorczych wynikach badań zapełnienia (Załącznik nr 1) poprzez formatowanie warunkowe oznaczono kolorami wszystkie przypadki maksymalnych napełnień, przekraczających wartości graniczne. Kolor żółty odniesiono do stanu ścisku, pomarańczowy –

do przekroczenia zdolności przewozowej, a czerwony – do niebezpiecznego przekroczenia zdolności przewozowej, stwarzającego pewne ryzyko wystąpienia katastrofy drogowej. Wszystkie zarejestrowane przypadki przekroczenia opisanych napełnień granicznych, przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12

Zarejestrowane przypadki przekroczenia granicznych napełnień w pojazdach odnotowane na liniach elbląskiej komunikacji miejskiej – wiosna 2018 r.

Linia	Relacja kursu	Godzina odjazdu	Typ taboru	Zapełnienie pojazdu
Dzień powszedni				
5	Ogólna (pętla) > Saperów (pętla)	7:32	TM	81
Niedziela				
31	Dębica > Dębica	11:11	KN	55

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

W skali całej sieci komunikacyjnej elbląskiej komunikacji miejskiej, podczas badań marketingowych wiosną 2018 r., odnotowano jedynie 2 przypadki przekroczenia napełnień granicznych, do tego były to wyłącznie przypadki stanu ścisku (jeden w dniu powszednim i jeden w niedzielę). W dniu powszednim przypadek stanu ścisku dotyczył kursu tramwaju linii 5 o godz. 7:32 z pętli Ogólna, przy czym stan ten wynika z uśrednionej pojemności eksploatowanych w Elblągu tramwajów – przy obsłudze opisywanego kursu np. tramwajem Duewag M8C, stan ścisku by już nie wystąpił.

W niedzielę stan ścisku zarejestrowano natomiast na linii autobusowej 31, na którą zaplanowano do obsługi w tym rodzaju dnia tygodnia midibusem niskopodłogowym o długości ok. 9 m.

Maksymalne zapełnienia pojazdów odnotowane na każdej z linii przedstawiono w tabeli 13.

W świetle wyników badań, pojazdy o najmniejszej pojemności pasażerskiej (zalecana minimalna długość 8 m) mogą bez ryzyka wystąpienia stanu ścisku obsługiwać dowolne kursy na liniach: 10, 15 i 21, kursy w sobotę i w niedzielę na liniach: 12, 14, 16 i 20 oraz niedzielne kursy na liniach: 9 i 13.

Do realizacji wskazanych kursów mogą być ekspediowane także midibusy o długości ok. 9 m. Dodatkowo, bez przeszkód mogą być one eksploatowane we wszystkich kursach linii: 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 22, a także w sobotę

i niedzielę na liniach 7 i 17, w dniu powszednim i w sobotę na linii 31 oraz wyłącznie w sobotę na linii 11.

Tabela 13

Maksymalne zapelnienia w dniu powszednim, w sobotę i w niedzielę na poszczególnych liniach elbląskiej komunikacji miejskiej – wiosna 2018 r.

Linia	Dzień powszedni		Sobota		Niedziela	
	kierunek A	kierunek B	kierunek A	kierunek B	kierunek A	kierunek B
1	56	40	36	37	28	22
2	38	36	19	23	16	17
3	52	56	36	35	28	25
4	48	55	56	54	48	27
5	81	69	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
6	29	28	26	16	25	25
7	48	-	32	-	28	-
8	31	43	23	30	nie funkcjonuje	
9	35	33	20	29	21	18
10	13	-	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
11	42	51	28	34	50	61
12	38	42	16	22	16	17
13	32	31	34	26	19	18
14	21	24	11	14	13	12
15	14	-	5	-	6	-
16	30	42	23	20	17	15
17	46	45	30	25	24	36
18	28	-	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
19	21	25	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
20	43	50	21	22	12	23
21	10	-	8	-	6	-
22	27	42	nie funkcjonuje		nie funkcjonuje	
31	31	-	38	-	55	-
Sieć	81	69	56	54	55	61

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Autobusy standardowe, o długości około 12 m, w obecnych rozkładach jazdy powinny natomiast obsługiwać w dniu powszednim kursy linii: 7, 11, 17 i 20 oraz w niedzielę kursy linii 11 i 31.

W Elblągu nie ma natomiast potrzeby eksploatacji autobusów przegubowych lub wydłużonych, 15-metrowych – w żadnym kursie realizowanym przez autobus standardowy nie wystąpił nawet stan ścisku.

4. Koncepcja optymalizacji sfery podaży usług elbląskiej komunikacji miejskiej

4.1. Ogólne założenia optymalizacji sieci komunikacyjnej

Zgodnie z zaleceniami literatury branżowej – ekonomiki transportu miejskiego – optymalizację podaży usług przewozowych w komunikacji miejskiej należy oprzeć na założeniu, że funkcjonujący w oparciu o nią zintegrowany system obsługi miasta i powiązanego z nim funkcjonalnie obszaru podmiejskiego, powinien zapewniać spełnienie podstawowych postulatów przewozowych zgłaszanych pod adresem komunikacji miejskiej.

W Elblągu zakres badań marketingowych przeprowadzonych przez ZKM Sp. z o.o. nie obejmował preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców miasta, w ramach których ustalana jest zazwyczaj ważność poszczególnych postulatów przewozowych, czyli wymogów stawianych transportowi publicznemu. Można jednak z powodzeniem zastosować w tym przypadku technikę benchmarkingu – wykorzystać rezultaty takich badań z innych ośrodków miejskich o podobnej wielkości.

Wyniki prowadzonych w różnych miastach badań hierarchizacji postulatów przewozowych wskazują, że niemal w każdym przypadku, najważniejszymi dla respondentów postulatami są: bezpośredniość, punktualność, dostępność, częstotliwość i koszt.

Punktualność i częstotliwość determinują czas oczekiwania, który jako składnik czasu podróży ma największą wartość w ocenie pasażerów komunikacji miejskiej.

Bezpośredniość połączeń pozwala na uniknięcie konieczności przesiadania się i związanej z tym utraty czasu. Z kolei dostępność przestrzenna komunikacji miejskiej determinuje czas dojścia do przystanku, także stanowiący istotny składnik czasu podróży.

Koszt jako postulat przewozowy ma charakter jednoznaczny i jest wymierny. Sprowadza się do minimalizacji opłaty za przejazd.

Dążąc do spełnienia najważniejszych postulatów przewozowych w możliwie największym stopniu, przy konstrukcji optymalnego układu tras linii komunikacji miejskiej przyjmuje się, że w obszarach o najintensywniejszej zabudowie i w porach doby generujących największy popyt na usługi komunikacji miejskiej, powinno się zapewnić relatywnie wysoką i rytmiczną częstotliwość kursowania pojazdów. Zmierzać także należy do utrzymywania rozbudowanej sieci połączeń bezpośrednich, łączących najważniejsze źródła i cele ruchu na obsługiwanym obszarze. Poza największymi miastami, w których czas podróży wyprzedza znaczeniem bezpośredniość, pasażerowie komunikacji miejskiej z reguły akceptują wydłużenia tras linii (i w konsekwencji – czasu przejazdu), o ile służą one objęciu bezpośrednimi połączeniami najbardziej pożądanym przez nich relacji.

Nie należy jednak zapominać, że konieczność utrzymania racjonalnego kosztu funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej wymaga, aby uzasadnione zwiększenia podaży w niektórych obszarach i porach obsługi danej sieci komunikacyjnej, powiązać z jednoczesnym ograniczeniem wielkości podaży w tych jej segmentach, gdzie nie jest ona dostatecznie wykorzystana. W praktyce projektowania komunikacji miejskiej termin „optymalizacja” oznacza więc taką rekonstrukcję oferty przewozowej, w wyniku której podaż usług w możliwie najlepszy sposób zostaje dopasowywana – pod względem czasowym i przestrzennym – do występującego na analizowanym rynku popytu.

Aby zachować dotychczasowy stopień spełnienia postulatu dostępności komunikacji miejskiej, przyjęto że – w miarę możliwości – wszystkie z dotąd obsługiwanych tras w granicach administracyjnych miasta, powinny być nadal obsługiwane (otwarta pozostaje kwestia docelowego zakresu obsługi gmin ościennych). Zastanowienia wymaga jedynie celowość objezżdżania w każdym kursie os. Dąbki ulicami Akacjową i Dębową, gdyż w większości kursów poszczególne przystanki przy tych ulicach (poza samą pętlą) były bardzo słabo wykorzystane.

Z uwagi na bardzo wysokie nasycenie obszaru Elbląga trasami komunikacji miejskiej i – wobec braku możliwych bezinwestycyjnie do realizacji zgłaszanych organizatorowi sugestii i wniosków pasażerów oraz mieszkańców – nie wydaje się również uzasadnione obejmowanie trasami linii nowych ulic i obszarów miasta w jego granicach administracyjnych. Oznacza to, że przy wzięciu pod uwagę ograniczeń wynikających z infrastruktury drogowej, istniejąca sieć komunikacyjna zapewnia – pod względem dostępności przestrzennej – dość dobrą obsługę poszczególnych obszarów miasta.

Od tej ogólnej zasady niezbędne są dwa wyjątki. Pierwszym z nich jest konieczność urządzenia pętli autobusowej na granicy zabudowy wielorodzinnej w sąsiedztwie ul. Fromborskiej – w rejonie rozbudowującego się osiedla Grodzieńska Residence w Bielanych Wielkich. Rejon ten wymaga bowiem znacznie bardziej intensywnej obsługi komunikacyjnej niż położone na północ od niego osiedla: Zajazd, Krasny Las i Próchnik. Drugi wyjątek stanowi potrzeba poprawy warunków obsługi komunikacją autobusową obiektów Szpitala Miejskiego św. Jana Pawła II w Elblągu, w rejonie ulic Żeromskiego i Komeńskiego.

Szczegółowe wyniki badań marketingowych można byłoby wykorzystać do wnikliwej analizy każdego z obecnie realizowanych kursów i na tej podstawie podejmować ewentualne decyzje operacyjne odnośnie rezygnacji z dalszego wykonywania wybranych kursów. Przy takim scenariuszu działania można by było założyć określony próg efektywności eksploatacyjnej utrzymywania kursów (np. wykorzystanie pojazdów na poziomie 1,0 pasażera na kilometr przynajmniej w jednym z kierunków w parze kursów) i eliminować połączenia niespełniające przy-

jętego warunku, symulując jednocześnie skutki zmian w podaży – w postaci przeniesienia części popytu na kursy sąsiednie. Postępując w ten sposób należałoby zrezygnować z utrzymywania kursów wczesnoporannych i późnowieczornych na większości linii oraz części kursów niedzielnych.

Walorem takiego rozwiązania jest redukcja liczby kursów, czyli oszczędności w kosztach obsługi komunikacyjnej, bez narażania się na krytykę proponowanych zmian w trasach linii, itp. Słabą jego stroną jest natomiast wyłącznie prooszczędnościowy charakter zmian – brak jakiegokolwiek wartości dodanej ich wprowadzenia – elementu zachęty do korzystania z komunikacji miejskiej kierowanej do mieszkańców miasta. Skutkiem takiego działania byłby także wzrost kosztów jednostkowych obsługi komunikacyjnej w przyszłym zamówieniu organizatora – wynikający ze spadku efektywności wykorzystania taboru.

Z powyższych przyczyn rekomendowany jest zupełnie inny wariant zmian w podaży usług – zakładający konieczność kompleksowej przebudowy obecnie obowiązujących rozkładów jazdy – w celu zwiększenia stopnia zaspokojenia najważniejszych postulatów przewozowych zgłaszanych przez mieszkańców Elbląga pod adresem komunikacji miejskiej.

Najważniejszym dylematem decyzyjnym przy projektowaniu zmian w ofercie przewozowej, jest konieczność dokonania wyboru pomiędzy względnie dużą liczbą linii – zapewniających oczekiwania mieszkańców względem połączeń bezpośrednich, a względnie wysoką częstotliwością obsługi znacznie mniejszej liczby linii, co skutkuje potrzebą częstszego przesiadania się. Częstotliwość i bezpośredniość są bowiem – w warunkach dysponowania ograniczonymi środkami budżetowymi – postulatami rozłącznymi względem siebie.

W różnych miastach, w których zadawano mieszkańcom pytania szczegółowe dotyczące preferowanego modelu obsługi danej dzielnicy, mieszczącego się pomiędzy przedstawianymi rozwiązaniami skrajnymi, a mianowicie jedna linia z kursami w szczycie co 5 minut w najbardziej oczekiwanej relacji (z możliwościami przesiadek na przystankach węzłowych na inne linie, obsługiwane z podobną intensywnością) lub sześć linii z kursami w szczycie co 30 minut, równomiernie rozłożonymi pomiędzy sobą, zapewniających oczekiwane przez mieszkańców połączenia bezpośrednie, zdecydowana większość respondentów opowiadała się za drugim rozwiązaniem, tj. większą liczbą połączeń bezpośrednich, nawet kosztem relatywnie niższych częstotliwości na pojedynczych liniach.

Skoro mieszkańcy preferują połączenia bezpośrednie pomiędzy różnymi dzielnicami (osiedlami) miasta, czyli nie chcą się przesiadać, to aby zaspokoić ich oczekiwania, należy w danej sieci komunikacyjnej utrzymywać względnie wysoką liczbę linii. Wspomniane już ograniczenia budżetowe nie pozwalają z kolei, jak życzyliby sobie tego mieszkańcy, na funkcjono-

wanie każdej z tych linii z bardzo wysoką częstotliwością. Jedynym sposobem wyjścia naprzeciw oczekiwaniom, jest więc pełna koordynacja rozkładów jazdy wszystkich linii w skali sieci komunikacyjnej – w oparciu o wspólną częstotliwość modułową.

Zasadzie tej często przeciwstawiana jest konieczność dopasowywania kursów do indywidualnych oczekiwań mieszkańców, zgłaszanych władzom publicznym lub bezpośrednio konstruktorowi oferty przewozowej w danej sieci komunikacyjnej. Z samej nazwy wynika jednak, że celem transportu publicznego jest zaspokajanie przede wszystkim zbiorowych potrzeb danej społeczności lokalnej w zakresie przemieszczania się, a nie realizacja postulatów o charakterze jednostkowym.

W procesie optymalizowania oferty przewozowej podkreśla się wagę pełnej synchronizacji rozkładów jazdy w skali całej sieci komunikacyjnej. Polega to na odejściu od opracowywania rozkładu jazdy w odniesieniu do jednej linii (lub zadania komunikacyjnego, przeznaczonego do obsługi jednym autobusem), na rzecz układania rozkładów jednocześnie dla całej sieci komunikacyjnej lub – w miastach większych – jej powiązanych fragmentów. Proces ten może być wspomagany specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.

Analizując strukturę podaży przez pryzmat częstotliwości świadczenia usług przewozowych na trasach obsługiwanych przez więcej niż jedną linię, należy zauważyć, że wspólna częstotliwość kursowania kilku linii o niższej częstotliwości będzie wysoka tylko wówczas, kiedy zapewniona zostanie rytmiczna obsługa ciągu komunikacyjnego, polegająca na równomiernych odstępach czasu pomiędzy odjazdami kolejnych pojazdów udających się w tym samym kierunku.

Przy rekonstrukcji tras linii – w celu zapewnienia możliwości późniejszego synchronizowania ich rozkładów jazdy – powinno się więc dążyć do skupiania ich tras w wiązki, o jednolitym (skanalizowanym) przebiegu w głównych ciągach komunikacyjnych poszczególnych dzielnic lub osiedli.

Konieczność uzyskania akceptacji społecznej proponowanych zmian przesądza o utrzymaniu rozbudowanego systemu połączeń bezpośrednich i uniemożliwia daleko idące uproszczenie układu linii w celu osiągnięcia wyższych częstotliwości kursowania pojazdów na poszczególnych liniach. Z tych samych powodów przy optymalizacji oferty przewozowej nie jest pożądana kompleksowa zmiana numeracji linii.

W aktualnie obowiązujących rozkładach jazdy, z uwagi na obowiązujące zupełnie różne częstotliwości kursowania pojazdów, brakuje wzajemnej koordynacji poszczególnych odjazdów na pokrywających się odcinkach tras różnych linii i to jest główna płaszczyzna proponowanych usprawnień.

4.2. Proponowane zmiany optymalizacyjne w ofercie przewozowej

Punktem wyjścia zaproponowania nowej koncepcji powinno być wyznaczenie nowej częstotliwości modułowej, obowiązującej w poszczególnych porach dnia na wszystkich liniach elbląskiej komunikacji miejskiej.

Zalecenie dotyczące wyznaczenia częstotliwości modułowej nie oznacza konieczności wyznaczenia identycznej częstotliwości dla wszystkich linii, a jedynie częstotliwości będącej tym samym dzielnikiem lub mnożnikiem wartości częstotliwości modułowej ustalonej dla danej pory doby i rodzaju dnia tygodnia dla sieci komunikacyjnej. Określenie częstotliwości kursów dla danej linii poddawanej procesowi synchronizacji rozkładów jazdy sprowadza się więc do wyboru pomiędzy podstawowym modulem częstotliwości kursowania pojazdów o danej porze, a jedną z jego wielokrotności (lub jednego z jego dzielników).

W rozkładzie jazdy opartym na częstotliwości modułowej, odjazdy pojazdów poszczególnych linii z przystanków krańcowych są wynikiem zależności odjazdów na wspólnie obsługiwanych ciągach komunikacyjnych. W rezultacie, rozkład jazdy układa się jak gdyby od środka trasy, a nie poprzez wyznaczanie kolejnych odjazdów z przystanków początkowych.

Warunkiem uzyskania efektu synchronizacji rozkładów w skali całej sieci komunikacyjnej jest:

- **skupienie tras wszystkich linii obsługujących wspólnie dany kierunek ruchu w wiązki o jednolitym przebiegu przez obszary generujące największy popyt** (należy eliminować sytuacje, w których odjazdy pojazdów komunikacji miejskiej w tym samym kierunku odbywają się z przystanków po dwóch stronach ulicy lub przy dwóch ulicach równoległych, położonych dość blisko względem siebie);
- **przeprowadzenie kategoryzacji linii, czyli przyporządkowania każdej z linii do jednej z kategorii względem obowiązującej w danej porze dnia częstotliwości modułowej.**

W procesie kategoryzacji linii pod względem obowiązującej w danej sieci komunikacyjnej częstotliwości modułowej, wyróżnia się cztery kategorie połączeń:

- linie priorytetowe (I kategorii) – funkcjonujące z częstotliwością podwojoną w stosunku do modułowej;
- linie podstawowe (II kategorii) – funkcjonujące z częstotliwością równą częstotliwości modułowej;
- linie uzupełniające (III kategorii) – funkcjonujące z częstotliwością będącą wielokrotnością częstotliwości modułowej, najczęściej dwukrotnie niższą od modułowej;

- linie marginalne – inaczej zindywidualizowane (IV kategorii) – funkcjonujące w pewnym sensie autonomicznie, z częstotliwościami zależnymi od specyfiki popytu na ich usługi.

W miastach małych i średnich, ze względu na ograniczenia budżetowe, z reguły wyznacza się co najwyżej trzy kategorie linii – nie projektuje się linii priorytetowych.

Najważniejszym celem nowej oferty przewozowej (i zaprojektowanych zgodnie z prezentowaną koncepcją rozkładów jazdy), powinno być wprowadzenie rytmicznych odjazdów na wszystkich liniach tramwajowych i autobusowych – z naprzemiennymi kursami na wspólnie obsługiwanych ciągach.

Zakłada się wprowadzenie modułowej częstotliwości 15-minutowej na liniach tramwajowych 1, 3, 4 i 5 w dni powszednie w godzinach od 6:30 do 17 i zmianę charakteru linii 2 na zindywidualizowany (poza koordynacją). Liniom tramwajowym: 1, 3, 4 i 5 nadany zostałyby w ten sposób status połączeń priorytetowych.

Rezultatem wdrożenia przyjętego założenia będzie rytmiczny ruch tramwajów na poszczególnych obsługiwanych ciągach komunikacyjnych – odpowiednio z częstotliwością:

- w ulicach Obrońców Pokoju i Browarnej – średnio co 7,5 minuty (linie 1 i 3 co 15 minut każda);
- w ul. płk. Dąbka (odcinek od ul. Obrońców Pokoju do wylotu ul. Robotniczej) – średnio co 7,5 minuty (linie 4 i 5 co 15 minut);
- w al. Grunwaldzkiej – średnio co 7,5 minuty (linie 1 i 4 co 15 minut);
- w ul. Bema – średnio co 7,5 minuty (linie 1 i 3 co 15 minut).

Zastrzec jednak należy, że w niektórych przypadkach, z uwagi na uwarunkowania czasów jazdy, założona średnia częstotliwość kursów co 7,5 minuty, de facto oznaczać będzie kursy co 5-10 lub 6-9 minut.

Do godziny 6:30 oraz pomiędzy godzinami 17 i 21 w dni powszednie, częstotliwość kursów na koordynowanych liniach tramwajowych wynosiłaby 20 minut, a więc na wszystkich najważniejszych ciągach tramwajowych łączna częstotliwość wynosiłaby 10 minut.

Taka sama częstotliwość obowiązywałaby w soboty w godzinach od 8 do 14, a więc w tradycyjnych godzinach sobotnich zakupów.

W pozostałych godzinach, czyli w dni powszednie po godzinie 21, w soboty poza godzinami 8-14 oraz w ciągu całej niedzieli, na liniach: 1, 3, 4 i 5 obowiązywałaby częstotliwość półgodzinna, co oznacza, że na wspólnie obsługiwanych ciągach zapewniane byłyby łącznie cztery odjazdy na godzinę (przy rozłożeniu od 15-15 do 10-20 minut).

W tabeli 14 przedstawiono wartości proponowanej częstotliwości modułowej obowiązującej na poddawanych koordynacji priorytetowych liniach tramwajowych: 1, 3, 4 i 5.

Tabela 14

Proponowane przedziały obowiązywania określonej częstotliwości modułowej na koordynowanych priorytetowych liniach tramwajowych (1, 3, 4 i 5)

Przedział godzinowy	Częstotliwość kursów w poszczególnych godzinach w zależności od rodzaju dnia		
	dzień powszedni	sobota	niedziela
5:00-6:30	20	30	30
6:30-8:00	15		
8:00-14:00		20	
14:00-17:00		30	
17:00-19:00	20		
19:00-23:00	30		

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Obecnie tramwaje kursują znacznie dłużej z wysoką częstotliwością w dniu powszednim (do około godziny 21) niż autobusy. W tabeli 14 założono redukcję częstotliwości już około godziny 19, ale dotyczy to kursów na pełnych trasach z pętli Ogólna w kierunku centrum, co w sytuacji, gdy zjazdy do zajezdni odbywać się będą raczej z kierunku północnego, oznacza de facto częstsze kursy w kierunku os. Nad Jarem jeszcze prawie do godziny 20.

Realizacja przedstawionej propozycji oznaczałaby, że w przeciwieństwie do sytuacji mającej miejsce w obecnych rozkładach jazdy, zakres funkcjonowania linii 5 zostałby rozszerzony o soboty i niedziele, a także o okres wakacji szkolnych. Wynika to z faktu, że w sytuacji założonego zmniejszenia częstotliwości kursowania tramwajów linii 4, druga linia w podstawowym ciągu tramwajowym – ul. płk. Dąbka – staje się niezbędna.

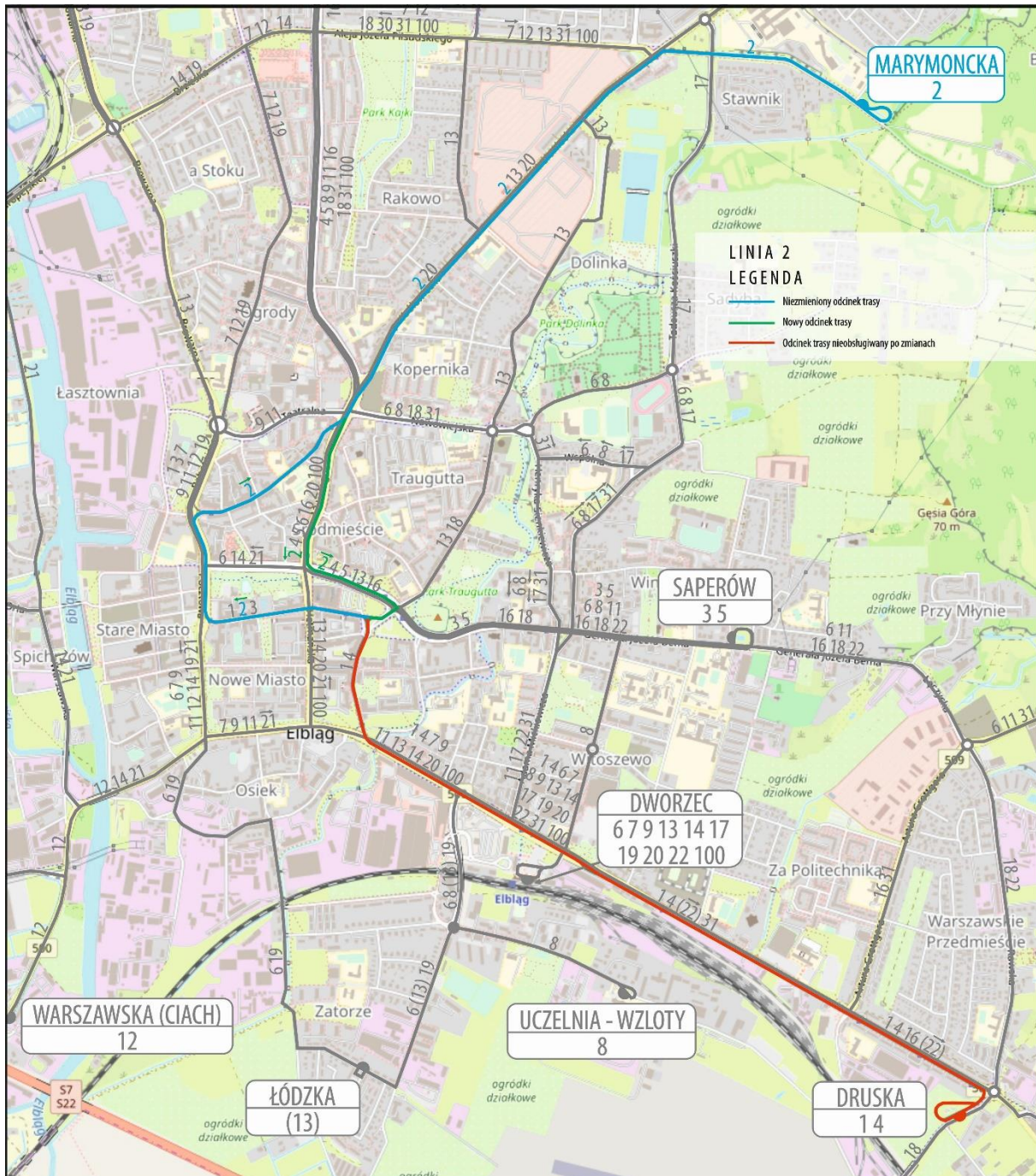
Aby ograniczyć ofertę przewozową w okresach zmniejszonego popytu w wybrane dni powszednie (np. w wakacje), należałoby w takie dni na wszystkich priorytetowych liniach tramwajowych ograniczyć częstotliwość kursów w godzinach 6:30-17 do 20 minut, co oznaczałoby, że częstotliwość 20-minutowa obowiązywałaby na liniach priorytetowych w godzinach 5-21. Na dni powszednie w wakacje przewidziany zostałby więc zupełnie inny rozkład jazdy.

W sytuacji ustandaryzowania częstotliwości i skoordynowania kursów linii tramwajowych: 1, 3, 4 i 5 na wspólnie obsługiwanych ciągach, nie ma już potrzeby wprowadzania do obsługi tych ciągów dodatkowej linii 2.

Z tej przyczyny linię 2 – jako najslabszą z obecnie funkcjonujących linii tramwajowych i bardzo słabo wykorzystaną na odcinku do ulic Królewieckiej i Marymonckiej, proponuje się skierować na trasę okrężną: Marymoncka – Królewiecka – 12 Lutego – Grota Roweckiego –

1 Maja – Rycerska – Królewiecka – Marymoncka (lepsze wykorzystanie linii 2 na śródmiejskim odcinku trasy wynika wyłącznie z substytuowania przez nią innych linii, w szczególności linii 1).

Propozycję zmiany trasy linii 2 zaprezentowano na rysunku 2.



Rysunek 2. Projekt zmiany trasy linii tramwajowej 2

Źródło: opracowanie własne.

Linia 2 funkcjonowałaby z częstotliwością w ciągu całego dnia co 40 minut (poza ścisłą koordynacją rozkładów jazdy z innymi liniami tramwajowymi) i ograniczony zostałby również zakres jej funkcjonowania: do godzin 6:30-20 w dni powszednie oraz 8-20 w soboty i 10-19 w niedziele. Zaproponowane godziny kursowania tramwajów linii 2 mogłyby zostać zweryfikowane po pierwszych kilku miesiącach jej funkcjonowania w nowych uwarunkowaniach.

Linia 2, funkcjonująca pod względem koordynacyjnym niezależnie od pozostałych linii i mająca w swojej trasie odcinki torowiska w złym stanie technicznym (ul. Królewiecka), powinna zostać przeznaczona do obsługi taborem historycznym (np. Konstal 5N1 z 1960 r.). Elbląska linia 2 mogłaby stać się w ten sposób całoroczną atrakcją turystyczną – tak jak linia tramwajowa 38 w Bytomiu, czy też linia 88 w Berlinie.

W 1913 r., niezależnie od funkcjonującej sieci tramwajów śląskich, bytomski magistrat uruchomił trzy własne linie tramwajowe: Bytom Rynek – Miechowice, Karb – Dąbrowa Miejska i Bytom Rynek – ul. Piekarska, budując przy tym zajezdnię dla tramwajów przy ul. Piekarskiej.

Obecna linia 38 jest jedną z trzech ówczesnych linii bytomskich, funkcjonuje jednak na skróconej trasie – od przystanku przy kościele św. Trójcy u zbiegu ulic Piekarskiej i Wrocławskiej do bramy wjazdowej na teren nieistniejącej już zajezdni. Cała trasa linii 38 (bez kursów dojazdowych i zjazdowych, realizowanych trasami obsługiwanymi innymi liniami) liczy zaledwie 1,35 km i w całości jest jednotorowa.

Linia 38 jest najkrótszą linią tramwajową w Polsce (i jedną z najkrótszych na świecie) a także jedyną stałą linią obsługiwaną przez wozy typu Konstal N. Są to dwa wagony – z 1949 i z 1951 r.

Trasa linii 38 jest w całości jednotorowa i nie posiada klasycznych pętli na krańcach, dlatego obsługuje ją przeważnie tylko jeden wagon. Wyjątkiem od tej reguły jest tylko okres Wszystkich Świętych, kiedy to w związku ze znajdującymi się wzdłuż trasy linii 38 licznymi cmentarzami, kursują dwa wozy jednocześnie (jadąc jeden za drugim).

Linia 38 uznana została za atrakcję miasta o tak dużym znaczeniu, że pomimo pozyskania środków z UE na remont torowiska, wydłużenie trasy linii 38 i zakup nowego taboru, zdecydowano, iż po zakończeniu inwestycji, linia ta będzie obsługiwana naprzemiennie tramwajami nowymi i historycznymi.

Z kolei do atrakcji komunikacji tramwajowej Berlina należą linie podmiejskie: 87, 88. Ich trasy położone są na wschód od Berlina i nie są zespolone z całą siecią berlińskiej komunikacji tramwajowej, stanowiąc oddzielne systemy, przebiegające częściowo przez obszary zalesione.

Linia 87, licząca 5,6 km długości, wiedzie początkowo przez las miejski Berlina, a następnie przez zabudowania Woltersdorfu, położone malowniczo na niewielkich wzniesieniach. Przy-

stanek końcowy mieści się w pobliżu śluzy na kanale łączącym pobliskie jeziora Falksee i Kalksee. Linia obsługiwana jest dwukierunkowymi zabytkowymi wagonami Gotha T57, wyprodukowanymi w latach 1959-1960, a incydentalnie – także wagonem O&K/AEG#2 z 1913 r.

Linia 88, o długości 14,1 km i wąskotorowym rozstawie szyn 1 000 mm, prowadzi przez miejski las w dzielnicy Friedrichshagen, a następnie dociera do podberlińskich miejscowości: miasta-ogrodu Schöneiche oraz Rüdersdorfu, gdzie znajdowała się największa w Europie Środkowej kopalnia wapienia, a obecnie urządzono zabytkowy park przemysłowy Museumspark Rüdersdorf.

Obsługiwane taborem zabytkowym podberlińskie linie tramwajowe 87 i 88 stanowią atrakcję o wymiarze ponadkrajowym i właśnie taki charakter proponuje się nadać elbląskiej linii 2 w nowym układzie tras i częstotliwości kursowania tramwajów. Przemawia za tym również rekreacyjny charakter obszaru obsługiwanego linią 2 – sąsiadującego z pętlą Marymoncka Lasu Bażantarnia. Nie bez znaczenia jest również fakt, że proponowana trasa linii 2 nadal obejmować będzie ściśle centrum Elbląga, w tym Stare Miasto.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że nie ma przeszkód, aby linia 2 była obsługiwana także jakimkolwiek innym taborem w dyspozycji operatora tramwajowego (aczkolwiek wskazana byłaby alokacja wagonów o mniejszej pojemności – dwuprzegubowe MAN M8C są na tę linię zbyt duże). Można także ograniczyć eksploatację wagonu Konstal 5N1 do weekendów, a w pozostałe dni tygodnia skierować do obsługi linii 2 inny atrakcyjny historycznie tramwaj, jak np. któryś z wagonów Konstal 805Na – przywrócony do stanu fabrycznego, w tym do pierwszego kremowo-czerwonego malowania.

Bardzo ważnym założeniem koncepcji, jest przyjęcie zasady ścisłej koordynacji rozkładów jazdy podsystemów tramwajowego i autobusowego elbląskiej komunikacji miejskiej. W związku z powyższym zakłada się, że **częstotliwość modułowa i przedziały czasowe jej obowiązywania w poszczególnych rodzajach dni tygodnia, zaproponowane dla linii tramwajowych obowiązywałyby również na liniach autobusowych.** Oznacza to, że w godzinach szczytu podaży usług (godziny 6:30-17 w dni powszednie), częstotliwość kursów na liniach autobusowych powinna wynosić dokładnie 15 minut lub jej wielokrotność, a więc 30 lub 60 minut.

Aby uzyskać efekt koordynacji wśród linii autobusowych, a także pomiędzy liniami autobusowymi a tramwajowymi, szczytowe częstotliwości zbliżone do 20-minutowych, obowiązujące obecnie na niektórych liniach (np. na liniach: 11, 12, 13, 14 i 16) musiałyby zostać zastąpione odpowiednio częstotliwościami 15- lub 30-minutowymi. Wstępnie przyjęto, że kursy w szczytach podaży na trzech liniach

autobusowych: 7, 8 i 17, wykonywane będą z częstotliwością co 15 minut, charakterystyczną dla linii priorytetowych, zaś na pozostałych liniach (podstawowych) – co 30 minut.

Proponowany podsystem autobusowej obsługi komunikacyjnej Elbląga tworzy siedemnaście skategoryzowanych połączeń dziennych:

- **trzy linie priorytetowe** – z rozkładami jazdy opartymi na częstotliwości modułowej, podwójnej w stosunku do częstotliwości obowiązującej na liniach podstawowych, tj. z kursami rytmicznie co 15 minut w godzinach szczytu podaży usług rozumianego jako godziny 6:30-17 w dni powszednie – linie: **7, 8 i 17**;
- **dziewięć linii podstawowych** – z rozkładami jazdy opartymi na częstotliwości modułowej i kursami rytmicznie co 30 minut w godzinach szczytu podaży usług – linie: **6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18 i 19**;
- **pięć linii zindywidualizowanych: 20, 21, 22, 30 i 31** (przy czym dalsze funkcjonowanie linii podmiejskiej 21 – ze względu na brak pasażerów – wymaga pokrywania przez obsługiwaną gminę niemal całości kosztów obsługi tej linii).

Uzupełnieniem zaproponowanej sieci linii dziennych jest linia nocna 100, którą – wskutek nieobjęcia badaniami marketingowymi organizatora – wyłączono z analiz w opracowaniu.

Poza porą szczytu podaży usług proponuje się dla linii priorytetowych częstotliwość 20-minutową – w dni powszednie do godziny 6:30 i w godzinach 17-19 oraz w soboty w godzinach 8-14, częstotliwość 30-minutową we wszystkie dni tygodnia w godzinach późnowieczornych (po godzinie 21), a także w soboty w godzinach 5-8 i 14-23 oraz przez całą niedzielę.

Na liniach podstawowych częstotliwość byłaby dwukrotnie niższa – odpowiednio 40- i 60-minutowa. W tabeli 15 zaprezentowano wartości proponowanej częstotliwości modułowej obowiązującej na poddawanych koordynacji podstawowych liniach autobusowych: 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18 i 19.

Analogicznie jak w przypadku linii tramwajowych, założono rozrzedzenie częstotliwości kursów po godzinie 19 w kierunku z północnych osiedli co centrum i wykonanie przez angażowane do godziny 19 dodatkowe autobusy jeszcze pełnych kółek, co oznacza, że zmniejszenie częstotliwości w kursach z centrum do skupisk zabudowy na północ od niego, miałyby miejsce dopiero około godziny 20.

Tabela 15

Proponowane przedziały obowiązywania określonej częstotliwości modułowej na koordynowanych podstawowych liniach autobusowych (6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18 i 19)

Przedział godzinowy	Częstotliwość kursów w poszczególnych godzinach w zależności od rodzaju dnia		
	dzień powszedni	sobota	niedziela
5:00-6:30	40	60	60
6:30-8:00	30		
8:00-14:00			
14:00-17:00			
17:00-19:00	40	60	
19:00-23:00	60		

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań marketingowych.

Na liniach priorytetowych: 7, 8 i 17, kursy wykonywane byłyby z częstotliwością identyczną jak na priorytetowych liniach tramwajowych: 1, 3, 4 i 5, zaprezentowaną w tabeli 14.

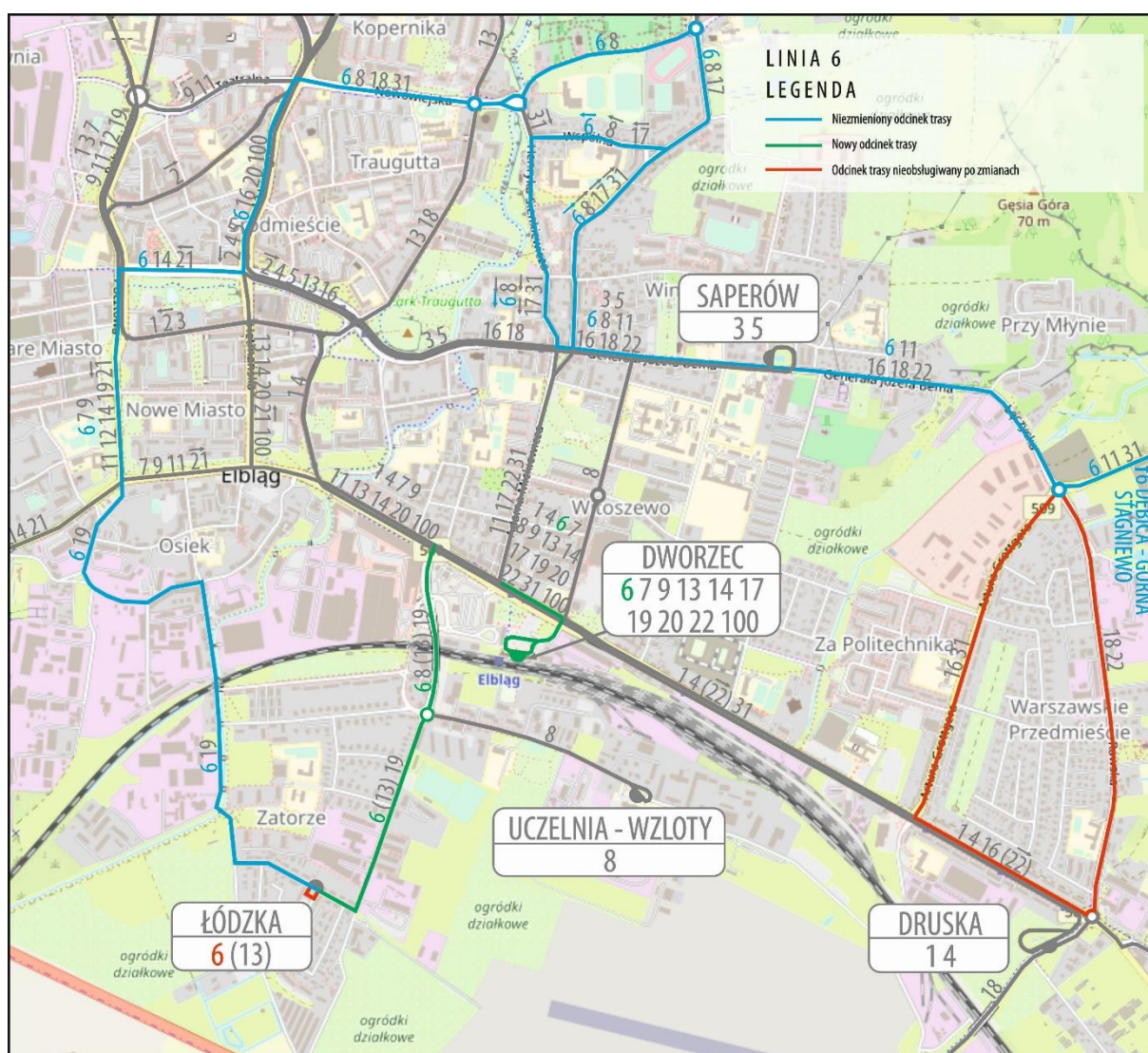
W podsystemie autobusowym założono brak zmian w trasach jedenastu linii: 7, 9, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 30 i 31. Pewne modyfikacje przewidziano dla sześciu linii (bez uwzględnienia zmian wynikających z przeniesienia pętli pod dworcem kolejowym): 6, 8, 11, 13, 18 i 19, zlikwidowane zostałyby natomiast dwie linie – 10 i 15.

Trasa **linii 6** zostałaaby wydłużona z pętli Łódzka do nowej pętli przy Dworcu PKP, ulicami: Łódzką, Skrzydlatą, Lotniczą, Grunwaldzką i plac Dworcowy. W podobny sposób do Dworca PKP wydłużona zostałaaby trasa **linii 19**, przy czym od ul. Malborskiej jej trasa prowadziłaby identycznie jak trasa linii 6, a więc ulicami: Łódzką, Skrzydlatą i Lotniczą, z pominięciem ul. Fredry. Przy ul. Fredry przystanki znajdują się jedynie w pobliżu skrzyżowań z ulicami Malborską i Lotniczą, a więc wycofanie linii 19 z ul. Fredry nie powinno być uciążliwe dla pasażerów.

Tak zaprojektowane trasy linii 6 i 19 zapewnią mieszkańcom Zatorza ofertę z częstotliwością jak dla linii priorytetowych, czyli co 15 minut w szczytowych okresach podaży i dodatkowo znacznie zwiększą funkcjonalność oferowanych połączeń (użyteczny dla mieszkańców będzie także drugi kierunek ruchu autobusów). Osiek i Zatorze zyskają bezpośrednie połączenie z dworcem kolejowym, a na projektowanym zintegrowanym przystanku przesiadkowym przy al. Grunwaldzkiej, zaoferowana zostanie dogodna przesiadka na tramwaje.

W trasie linii 6 proponuje się ponadto rozważenie likwidacji jednokierunkowego zajazdu na ulice: Grottgera, al. Grunwaldzką i Rawską w rejonie Warszawskiego Przedmieścia. Zarówno obecnie, jak i w założonej koncepcji, ul. Grottgera prowadzi trasa linii 16, natomiast ul. Rawską (dwukierunkowo) zaplanowano trasę linii 18. Gdyby oferta ta z jakichś przyczyn byłaby jednak niewystarczająca, to proponuje się pozostawienie tego fragmentu trasy linii 6, ale dodatkowo też wprowadzenie analogicznego zajazdu dla kursów linii 11 w kierunku do Dębicy – aby mieszkańcy tych ulic mieli kompleksową ofertę komunikacji miejskiej w obu kierunkach przemieszczania się transportem zbiorowym.

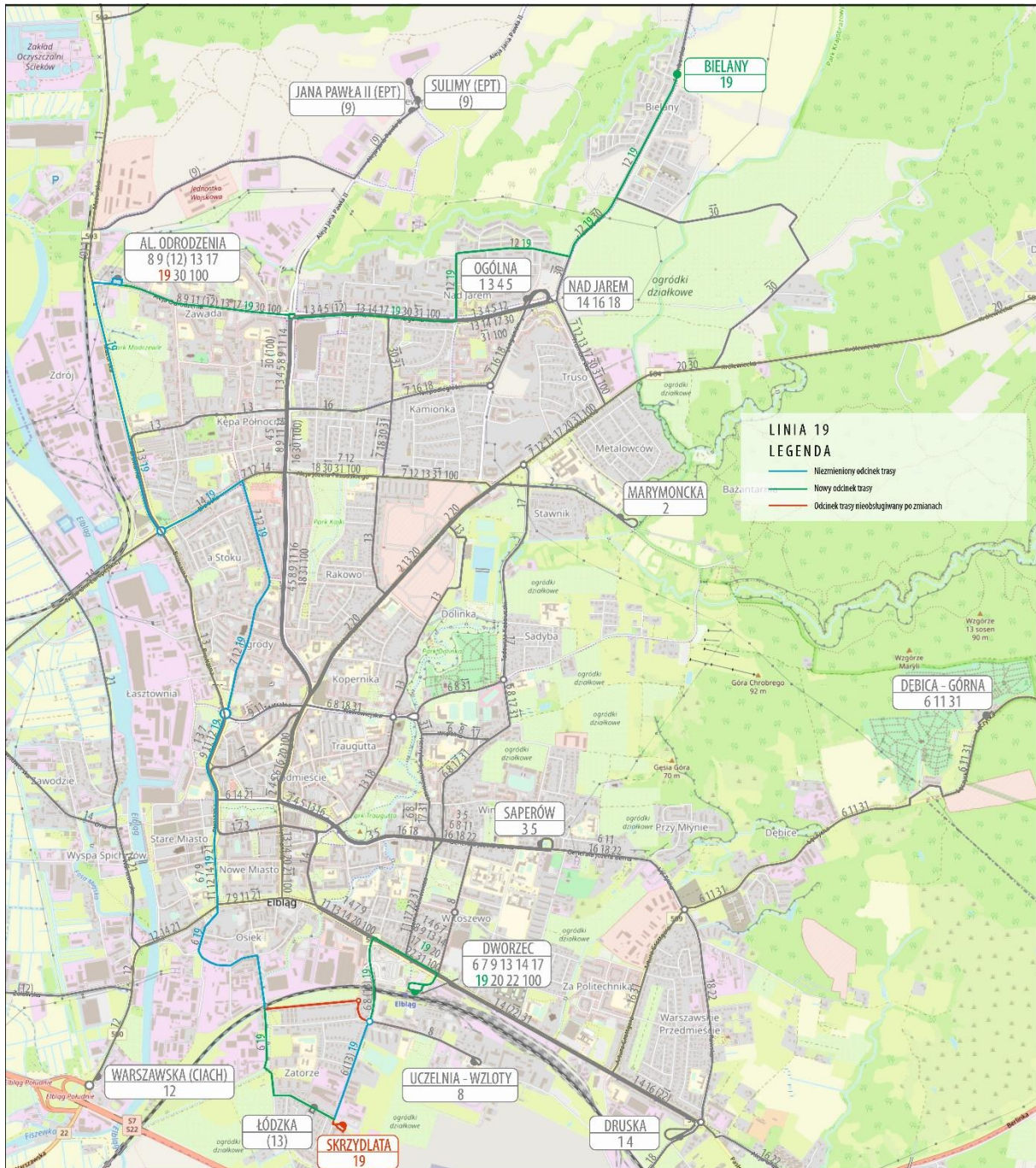
Propozycję zmiany trasy linii 6 zaprezentowano na rysunku 3.



Rysunek 3. Projekt zmiany trasy linii autobusowej 6

Źródło: opracowanie własne.

Projekt zmiany trasy linii 19 przedstawiono na rysunku 4.



Rysunek 4. Projekt zmiany trasy linii autobusowej 19

Źródło: opracowanie własne.

W trasie linii 19 proponuje się także wydłużenie w północnej części miasta. Autobusy tej linii nie kończyłyby biegu przy pętli Odrodzenia, tylko pojechałyby ulicami: Broniewskiego, Jana III Sobieskiego i Fromborską, do nowej pętli, którą należałoby zlokalizować po obsłużeniu przystanku Bielany Osiedle. Tak zaprojektowana linia byłaby koordynacyjnym uzupełnieniem linii 12, dzięki czemu mieszkańcy rejonu ul. Jana III Sobieskiego oraz nowo powstających

osiedli przy ul. Fromborskiej (Grodzieńska Residence w Bielanych) mieliby do dyspozycji naprzemiennie kursy linii 12 i 19 co 15 minut w szczytowych okresach podaży.

Linia **8**, zamiast do pętli Skrzydlata, skierowana byłaby wszystkimi kursami do pętli Uczelnia – WZLoty, ze względu na planową aktywizację społeczno-gospodarczą przyległego do niej terenu. W sytuacji znaczącego zwiększenia intensywności obsługi trasy do ul. Lotniczej (aktualnie wykonywane są do niej tylko dwa kursy – z zajazdem – po jednym w każdym kierunku), konieczne byłoby uruchomienie nowej pary przystanków w bezpośrednim sąsiedztwie wieżowców przy tej ulicy.

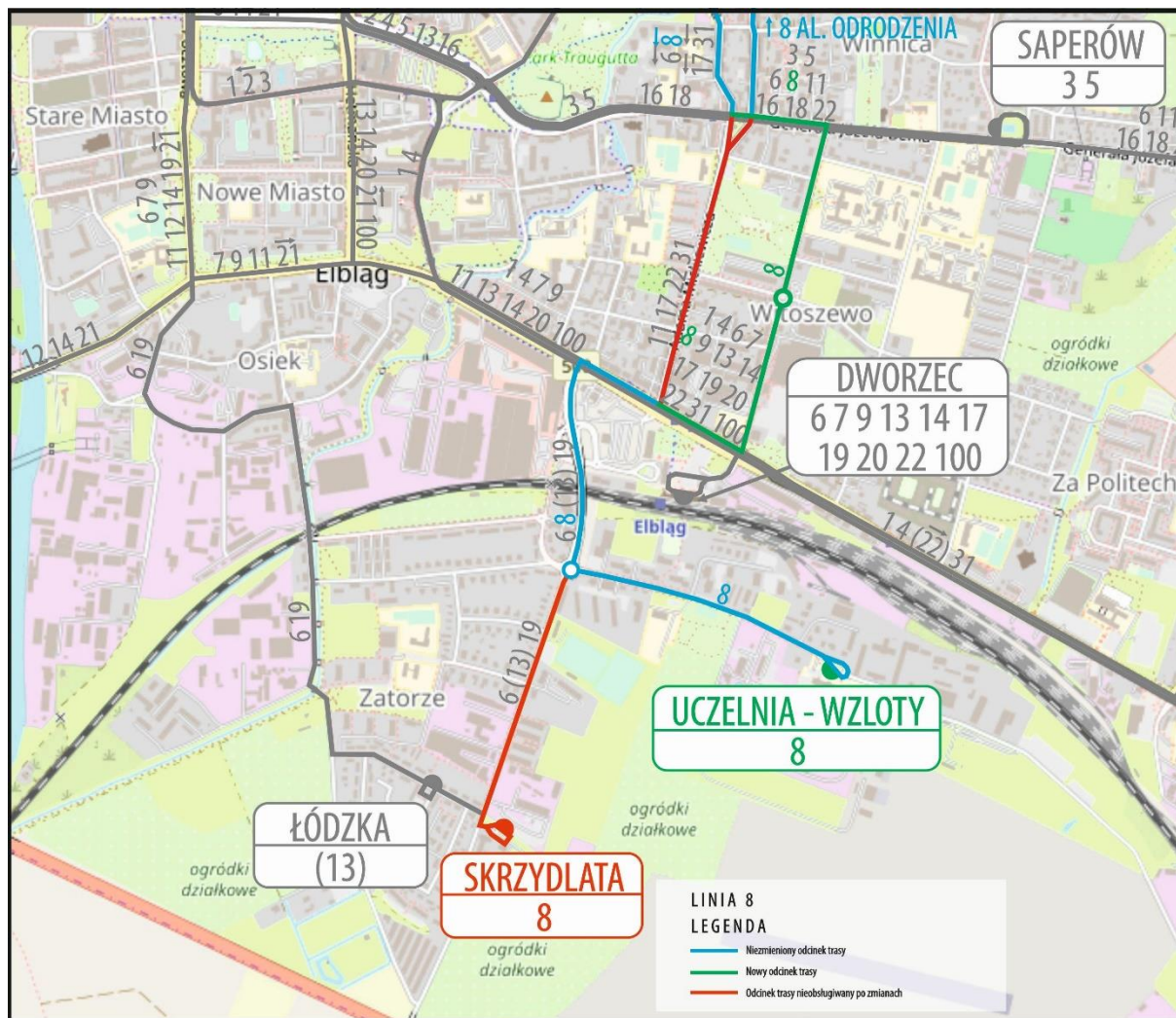
Jak już wspomniano wcześniej, występuje potrzeba przybliżenia komunikacji miejskiej do obiektów Szpitala Miejskiego. Ewentualny wjazd autobusów w ul. Komeńskiego wymagałby zmian w organizacji ruchu: wprowadzenia jednego kierunku ruchu na ul. Komeńskiego pomiędzy ulicami Kochanowskiego i Prusa, ograniczeń w parkowaniu wzdłuż tych ulic oraz urządzenia przystanków, w tym końcowo-początkowego w ul. Prusa. W takim przypadku rozwiązaniem najlepszym – z punktu widzenia użyteczności nowych połączeń dla mieszkańców – byłoby wydłużenie o nowy odcinek tras linii 14 i 19. Zmiana ta spowodowałaby zwiększenie liczby autobusów eksploatowanych w sieci komunikacyjnej o 1 i dość znaczący przyrost liczby wozokilometrów.

Ze względu na kontrowersyjność takiego rozwiązania dla innych uczestników ruchu (ograniczenie dostępności rejonu szpitala dla ruchu i parkowania samochodów osobowych), nie rekomenduje się jednak jego wprowadzenia, proponując w zamian przybliżenie do szpitala trasy linii 8 – poprzez jej wprowadzenie w obydwu kierunkach w ul. Żeromskiego (zamiast jak obecnie ul. Mickiewicza).

Autobusy linii 8 pomiędzy al. Grunwaldzką i ulicami Kościuszki / Orzeszkowej kursowałyby w obydwu kierunkach al. Grunwaldzką (na dłuższym odcinku) oraz ulicami Żeromskiego i Bema.

Priorytetowy charakter linii 8 zapewni intensywną obsługę rejonu szpitala, a postulowane urządzenie przystanków bezpośrednio przy wjeździe i wejściu na teren szpitala – dobrą dostępność przestrzenną usług komunikacji miejskiej. Dodatkowa para przystanków powinna też zostać urządzona w południowej części ul. Żeromskiego – najlepiej gdzieś na wysokości skrzyżowania z ul. Ogrodową (w pobliżu marketu E.Leclerc).

Propozycję zmiany trasy linii 8 przedstawiono na rysunku 5 (ujęto tylko zmieniany fragment).

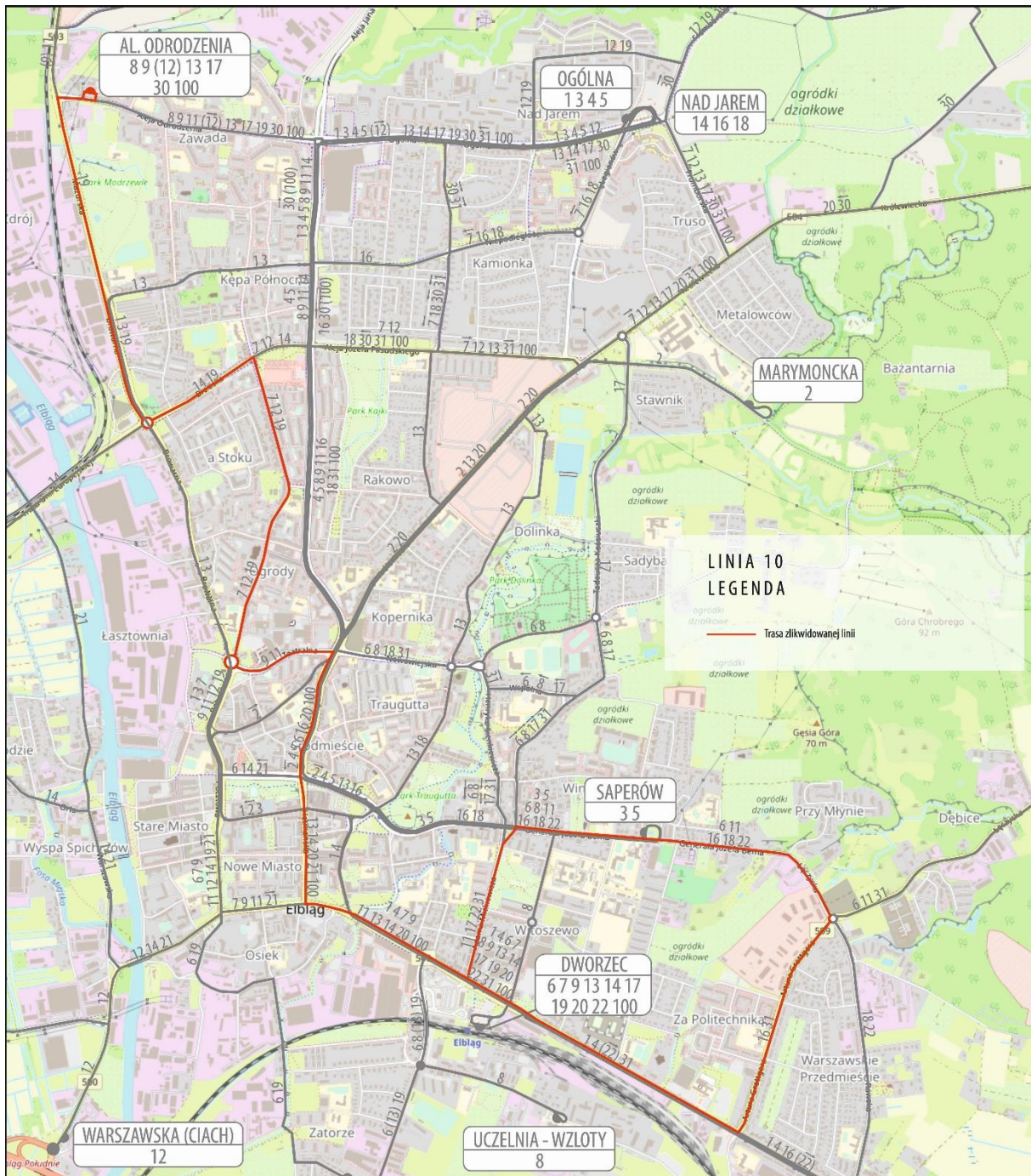


Rysunek 5. Projekt zmiany trasy linii autobusowej 8

Źródło: opracowanie własne.

Zlikwidowana została by linia 10, charakteryzująca się najniższym wykorzystaniem. Jej trasa w dużej części pokrywa się z trasą linii 19, a połączenie bezpośrednie w relacji pętla Odrodzenia – Bema zapewniać będzie w dalszym ciągu linia 11.

Mapkę trasy likwidowanej linii 10 zamieszczono na rysunku 6.



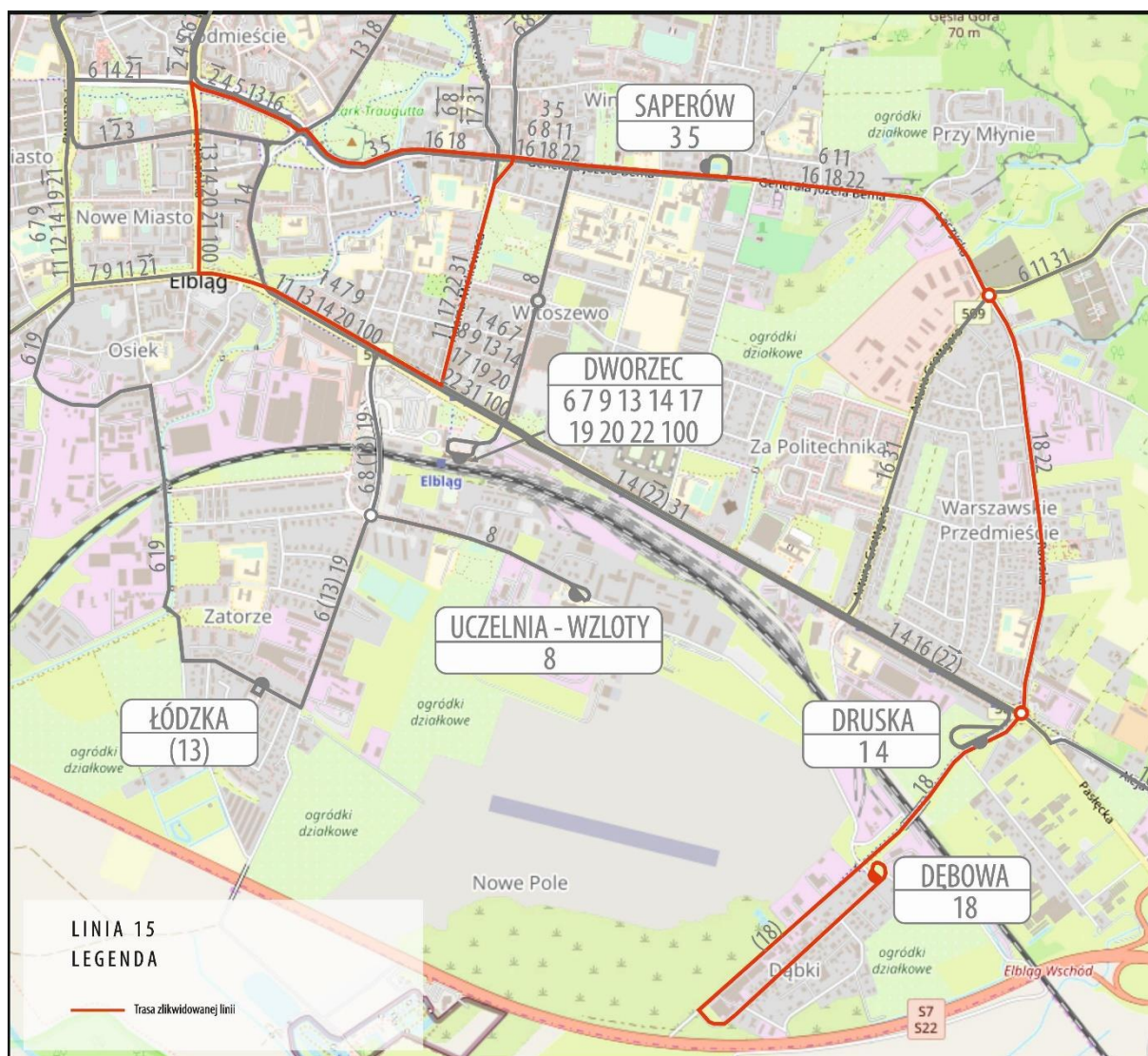
Rysunek 6. Trasa likwidowanej linii 10

Źródło: opracowanie własne.

Zlikwidowana zostałaby również **linia 15**. W zamian do pętli Dębowa zostałaby wydłużona trasa **linii 18**, z trasą zaplanowaną w obie strony ulicą Rawską. Oznaczałoby to poprawę oferty dla mieszkańców tej części miasta, gdyż kursy w szczytowych okresach podaży odbywałyby się co 30 minut, a więc znacznie częściej niż obecnie na linii 15. Zaproponowane przedłużenie trasy linii 18 jest rozwiązaniem tańszym niż dalsze funkcjonowanie dotychczasowej,

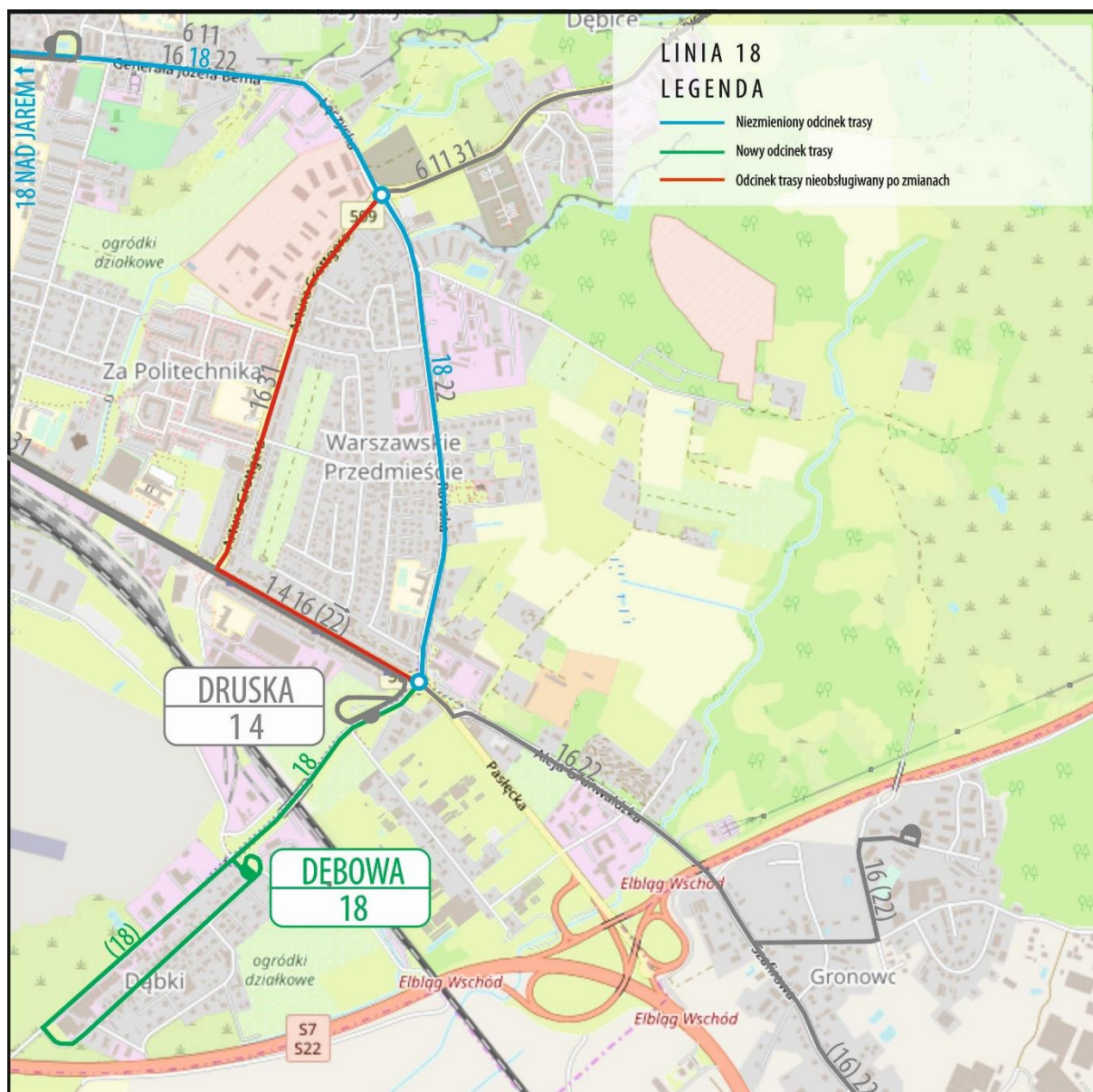
dedykowanej w zasadzie obsłuzie tylko jednego osiedla linii 15. Zastanowienia wymaga jedynie celowość objazdu w każdym kursie osiedla Dąbki – nie znajduje to uzasadnienia po stronie popytu. Proponuje się zatem utrzymanie objazdu osiedla tylko w wybranych kursach, którymi dojeżdżają dzieci do szkół.

Mapkę trasy likwidowanej linii 15 zaprezentowano na rysunku 7, a zmienianej trasy linii 18 – na rysunku 8.



Rysunek 7. Trasa likwidowanej linii 15

Źródło: opracowanie własne.



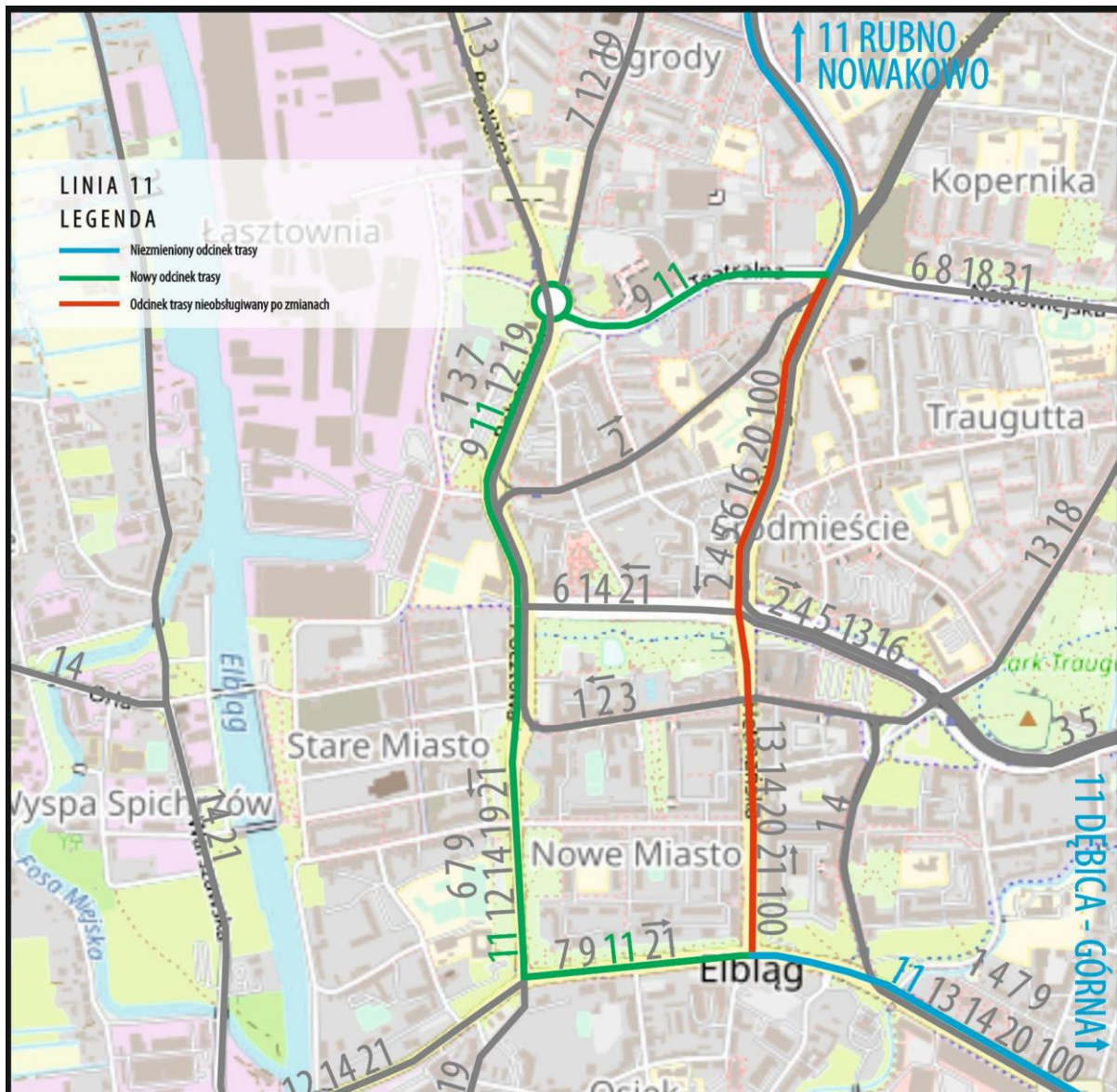
Rysunek 8. Zmieniający fragment trasy linii 18

Źródło: opracowanie własne.

Proponuje się także zmianę trasy **linii 11** – zamiast ulicami 12 Lutego i Hetmańską, skierowanie jej ulicami: Teatralną, Robotniczą, Rycerską i al. Tysiąclecia, a więc trasą obowiązującą dotychczas dla linii 9. Tym samym linie 9 i 11 staną się koordynacyjnie substytucyjne na odcinku pętla Odrodzenia – al. Grunwaldzka, skąd dalej trasa linii 9 prowadzić będzie do Dworca PKP, a trasa linii 11 – do Dębicy.

Drugą taką parę, stanowiącą koordynacyjne uzupełnienie, tworzyć będą **linie 16 i 18**, których trasa pokrywać się będzie w dużym stopniu od pętli przy ul. Ogólnej aż do al. Grunwaldzkiej.

Propozycję zmiany trasy linii 11 przedstawiono na rysunku 9 (ujęto tylko zmieniany fragment).

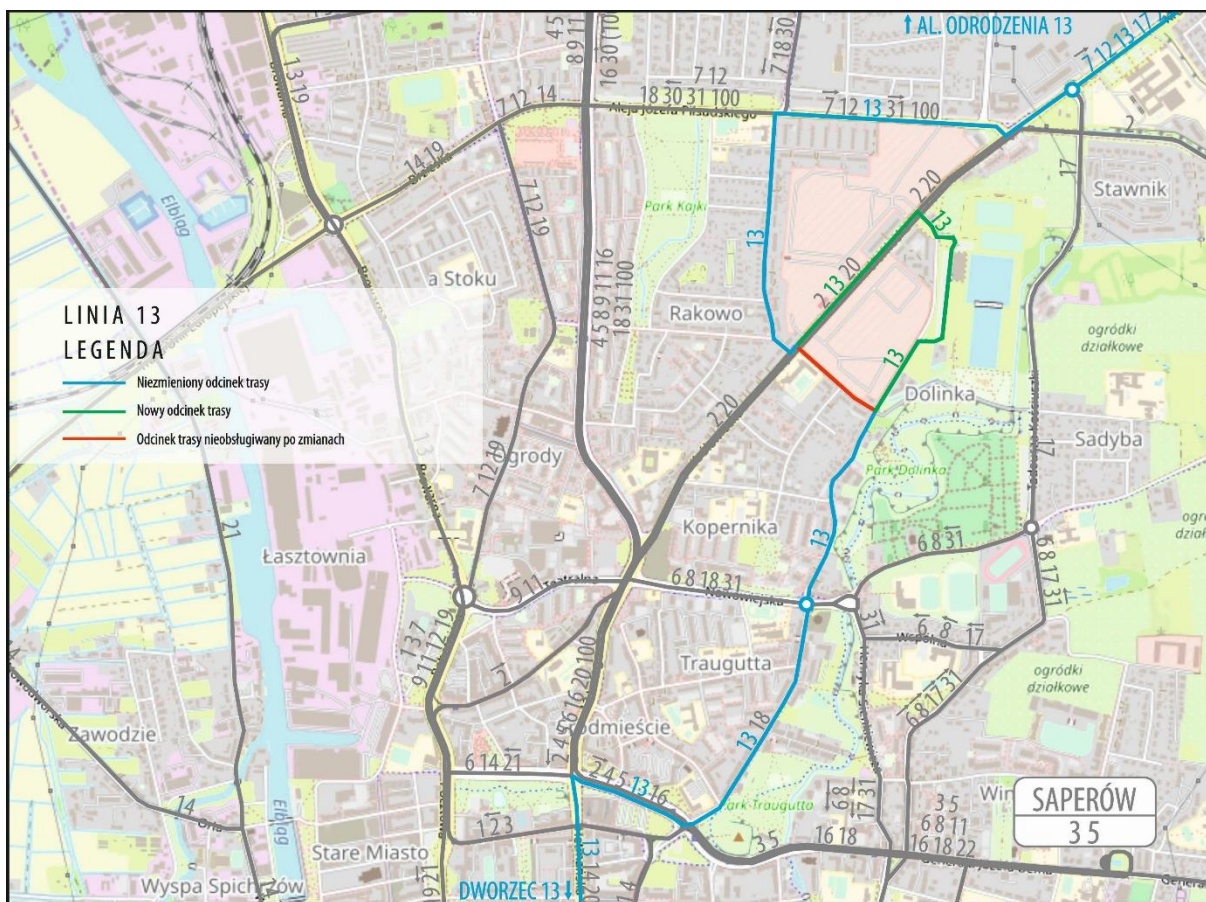


Rysunek 9. Zmieniany fragment trasy linii 11

Źródło: opracowanie własne.

Z uwagi na podkreśloną na spotkaniu zespołu ds. Kierunków funkcjonowania komunikacji miejskiej w Elblągu potrzebę poprawy obsługi komunikacyjnej Centrum Rekreacji Wodnej Dolinka przy ul. Moniuszki, proponuje się wydłużenie trasy linii podstawowej 13 na odcinku pomiędzy ulicami Moniuszki i Pionierską – poprzez jej wprowadzenie na dalszy odcinek ul. Moniuszki i zajazd na parking CRW Dolinka i ul. Królewicką (zamiast przejazdu autobusów ul. Szymanowskiego).

Propozycję zmiany trasy linii 13 zaprezentowano na rysunku 10 (ujęto tylko zmieniający fragment).



Rysunek 10. Zmieniający fragment trasy linii 13

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku wdrożenia przedstawionych założeń optymalizacyjnych, funkcjonowanie wszystkich priorytetowych i podstawowych linii komunikacji miejskiej oparte będzie na wspólnej częstotliwości modułowej.

Zabieg ten ma na celu zachowanie lub nawet niekiedy poprawę standardu obsługi najważniejszych osiedli miasta, przy mniejszej pracy eksploatacyjnej w komunikacji autobusowej.

Prezentowana koncepcja zakłada, że poszczególne rejony miasta i ciągi komunikacyjne obsługiwane więcej niż jedną linią, charakteryzować będzie wyższa łączna częstotliwość kursowania autobusów.

W szczytowych okresach podaży, a więc w dni powszednie w godzinach 6:30-17:

- na ulicach: Broniewskiego, Jana III Sobieskiego i Fromborskiej autobusy pojawiać się będą średnio co 15 minut (linie 12 i 19 z kursami co 30 minut);

- na ulicach: Legionów i Niepodległości – autobusy kursować będą średnio co 7,5 minuty (linia 7 co 15 minut oraz linie 16 i 18 co 30 minut);
- na ulicach: Królewieckiej (odcinek przy Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym) oraz Fromborskiej – kursy wykonywane będą średnio co 7,5 minuty (linia 17 co 15 minut oraz linie 12 i 13 co 30 minut) oraz dodatkowo w jednym kierunku linia 7 co 15 minut;
- na al. Odrodzenia, przy wzięciu pod uwagę tylko linii zmierzających do centrum najkrótszą trasą, a więc: 8, 9 i 11 – odjazdy oferowane będą średnio co 7,5 minuty (linia 8 co 15 minut oraz linie 9 i 11 co 30 minut);
- dojazd do cmentarza w Dębicy zapewniony będzie średnio co 15 minut (linie 6 i 11 co 30 minut);
- na ulicach Malborskiej i Łódzkiej autobusy kursować będą średnio co 15 minut (linie 6 i 19 co 30 minut).

Zauważyć należy, że modułowa częstotliwość dla linii priorytetowych jest identyczna, jak proponowana dla linii tramwajowych. Dzięki temu synchronizacja rozkładów jazdy obejmie nie tylko linie autobusowe, ale też powiązanie linii autobusowych z tramwajowymi, co będzie miało szczególnie duże znaczenie w porach obowiązywania najniższych częstotliwości (30 minut na liniach tramwajowych i priorytetowych autobusowych oraz 60 minut na liniach autobusowych podstawowych).

Proponowane trasy linii elbląskiej komunikacji miejskiej przedstawiono szczegółowo w tabeli 16. Zmienione odcinki tras wyróżniono kolorem czerwonym i podkreśleniem.

Tabela 16

Proponowane trasy linii elbląskiej komunikacji miejskiej

Nr linii	Przebieg trasy
1	DRUSKA – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – 3 Maja – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Browarna – Obrońców Pokoju – płk. Dąbka – OGÓLNA
2	MARYMONCKA – Królewiecka – <u>12 Lutego – Grota-Roweckiego – Grobla św. Jerzego</u> – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Królewiecka – MARYMONCKA (linia jednokierunkowa)
3	SAPERÓW – Bema – Grobla św. Jerzego – 1 Maja – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Browarna – Obrońców Pokoju – płk. Dąbka – OGÓLNA
4	DRUSKA – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – 3 Maja – Grobla św. Jerzego – Grota-Roweckiego – 12 Lutego – płk. Dąbka – OGÓLNA
5	SAPERÓW – Bema – Grobla św. Jerzego – Grota-Roweckiego – 12 Lutego – płk. Dąbka – OGÓLNA

Nr linii	Przebieg trasy
6	<u>DWORZEC – plac Dworcowy – al. Grunwaldzka – Lotnicza – Skrzydlata – Łódzka</u> – Malborska – Zagonowa – Sopocka – Rycerska – pl. Słowiański – al. Armii Krajowej – 12 Lutego – Nowowiejska – Górnośląska – Agrykola – Rondo Żołnierzy Wyklętych – Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Bema – Łęczycka – DĘBICA (wybrane kursy: Łęczycka – Daleka – STAGNIEWO), <u>wycofanie z zajazdów na ulice: Rawska, al. Grunwaldzka i Grottgera</u>
7	<u>DWORZEC – plac Dworcowy</u> – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Pocztowa – Robotnicza – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – Legionów – Niepodległości – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – Robotnicza – Pocztowa – pl. Słowiański – Rycerska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – <u>plac Dworcowy – DWORZEC</u> (linia jednokierunkowa)
8	<u>UCZELNIA-WZLOTY – Lotnicza</u> – al. Grunwaldzka – <u>Żeromskiego – rondo Ronneby – Żeromskiego – Bema</u> – Kościuszki /z powrotem: Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza/ – rondo Żołnierzy Wyklętych – Agrykola – Górnośląska – Nowowiejska – płk. Dąbka – AL. ODRODZENIA
9	<u>DWORZEC – plac Dworcowy</u> – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Pocztowa – Teatralna – płk. Dąbka – AL. ODRODZENIA (wybrane kursy: Mazurska – Kwiatkowskiego – al. Jana Pawła II – Sulimy – SULIMY (EPT))
10	<u>likwidacja</u>
11	DĘBICA – Łęczycka – Bema – Mickiewicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – <u>Rycerska – Pocztowa – Robotnicza – Teatralna</u> – płk. Dąbka – al. Odrodzenia – Mazurska (wybrane kursy: Zakład Utylizacji Odpadów – Mazurska) – Rzepakowa – RUBNO WIELKIE (wybrane kursy: Mazurska – NOWAKOWO)
12	WARSZAWSKA (CIACH) – Warszawska (wybrane kursy: Żuławska – Warszawska) – al. Wyszyńskiego – Rycerska – PL. SŁOWIAŃSKI – Rycerska – Pocztowa – Robotnicza – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – Broniewskiego – Jana III Sobieskiego – Fromborska – Krasny Las – Fromborska – Strumykowa – PRÓCHNIK /z powrotem: Dworkowa – Fromborska/
13	(wybrane kursy: ŁÓDZKA – Skrzydlata – Lotnicza) DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – Grota-Roweckiego – Traugutta – <u>Moniuszki – Królewiecka</u> – Pionierska – Beniowskiego – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – AL. ODRODZENIA
14	NAD JAREM – Ogólna – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Brzeska – Trasa Unii Europejskiej – Nowodworska – Orla – Warszawska – al. Wyszyńskiego – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Pocztowa – al. Armii Krajowej – 12 Lutego – Hetmańska – al. Tysiąclecia – pl. Grunwaldzki – al. Grunwaldzka – <u>plac Dworcowy – DWORZEC</u>
15	<u>likwidacja</u>
16	NAD JAREM – Legionów – Niepodległości – płk. Dąbka – 12 Lutego – Grota-Roweckiego – Bema – Łęczycka – Grottgera – al. Grunwaldzka – Szafirowa – GRONOWO GÓRNE
17	<u>DWORZEC – plac Dworcowy</u> – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Kościuszki /z powrotem: Kościuszki – Wspólna – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza/ – rondo Żołnierzy Wyklętych – Kościuszki – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – AL. ODRODZENIA

Nr linii	Przebieg trasy
18	DĘBOWA (wybrane kursy: <u>Dębowa – Akacyjowa</u>) – Akacyjowa – Rondo Kaliningrad – Rawska – Legionów – Niepodległości – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – płk. Dąbka – Nowowiejska – Traugutta – Grobla św. Jerzego – Bema – Łęczycka – Rawska – al. Grunwaldzka – Grottgera – Łęczycka – Bema – Grobla św. Jerzego – Traugutta – Nowowiejska – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Konopnickiej – Niepodległości – Legionów – NAD JAREM
19	DWORZEC – plac Dworcowy – Grunwaldzka – Lotnicza – Skrzydlata – Łódzka – Malborska – Zagonowa – Sopocka – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – Poczтовая – Robotnicza – Brzeska – Browarna – Mazurska – Al. Odrodzenia – <u>Broniewskiego – Jana III Sobieskiego</u> – Fromborska – BIELANY WIELKIE
20	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – pl. Grunwaldzki – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – Królewiecka – Jagodnik – Piastowo (wybrane kursy: Milejewo – Ogrodniki) – MILEJEWO (wybrane kursy: MAJEWO)
21	BIELNIK PIERWSZY – Radomska – Stawidłowa – Warszawska – al. Wyszyńskiego – al. Tysiąclecia – Hetmańska – 12 Lutego – al. Armii Krajowej – Rycerska – pl. Słowiański – Rycerska – al. Wyszyńskiego – Warszawska – Stawidłowa – Radomska – BIELNIK PIERWSZY (linia jednokierunkowa)
22	DWORZEC – Lotnicza – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Bema – Łęczycka – Rawska – rondo Kaliningrad (wybrane kursy: al. Grunwaldzka – rondo Kaliningrad) – Pastęcka – al. Grunwaldzka – Szafirowa – Gronowo Górne (wybrane kursy: Gronowo osiedle) – Czechowo – Nowina – Przezmark – SIERPIN
31	DĘBICA – Łęczycka – Grottgera – al. Grunwaldzka – Mickiewicza – Kościuszki – rondo Żołnierzy Wyklętych – Agrykola – Górnośląska – rondo Compiegne – Nowowiejska – płk. Dąbka – al. Piłsudskiego – Królewiecka – Fromborska – Ogólna – NAD JAREM – Ogólna – Konopnickiej – al. Piłsudskiego – płk. Dąbka – Nowowiejska – rondo Compiegne – Górnośląska – Sienkiewicza – Orzeszkowej – Mickiewicza – al. Grunwaldzka – Grottgera – Łęczycka – DĘBICA (linia jednokierunkowa)

Źródło: opracowanie własne.

Z powodu dążenia do zachowania rytmiczności kursów, przy minimalizacji liczby pojazdów obsługujących całą sieć komunikacyjną, konieczne będą cykliczne zmiany obsługiwanych przez autobusy linii, które odbywać się będą w obrębie wspólnych pętli linii i nie spowodują realizacji nieefektywnych kilometrów dojazdowych i technicznych.

Zmiany te odbywać się będą przede wszystkim na pętlach Dworzec PKP (pomiędzy liniami: 6, 9 i 19) i Ogólna (pomiędzy liniami: 14, 16 i 18) – zwłaszcza w porze obowiązywania częstotliwości 60-minutowej – w sytuacji, gdy czas przejazdu w obie strony na większości linii nieznacznie przekracza godzinę.

Opisana technika konstrukcji rozkładów jazdy wynika z oszczędności lub z polityki optymalizacji eksploatowanego taboru i obecnie jest już stosowana z powodzeniem w wielu miastach w kraju.

Jak wynika z przeprowadzonej symulacji rozkładu jazdy, **w rezultacie wdrożenia zaproponowanych zmian, liczba tramwajów niezbędnych do obsługi całej sieci linii elbląskiej komunikacji w dniu powszednim zwiększy się o 2 pojazdy – z 18 do 20. O 2 pojazdy zmniejszy się natomiast liczba eksploatowanych autobusów – nastąpi spadek z 49 do 47 pojazdów w ruchu (nie licząc linii 30).**

Powyższy szacunek uwzględnia założone wydłużenie trasy linii 8 i 13 – w obu przypadkach o około 1 km w każdym kierunku. Przewidziane wydłużenia obejmą przejazdy przez kilka skrzyżowań, w tym z lewoskrętami. Oznacza to, że trzeba oszacować wydłużenie czasów przejazdu na każdej linii nawet o 3-4 minuty w każdym kierunku (czyli o około 8 minut w obu kierunkach). W związku z powyższym do obsługi linii 8 i 13 trzeba łącznie dodać jeden pojazd – w dni powszednie w godzinach od 5 do 19, a więc w godzinach obowiązywania modułu częstotliwości równego 15 i 20 minut oraz w sobotę w godzinach od 8 do 14, czyli w czasie obowiązywania modułu 20-minutowego.

W dni powszednie w godzinach od 6:30 do 17 założono wspólny obieg taboru na tych liniach – ze zmianą w przypisaniu do linii na pętli Odrodzenia, w związku z czym w tych porach na każdej z tych linii dodano 0,5 pojazdu w ruchu. W godzinach do 6:30 i 17-19 w dni powszednie oraz 8-14 w soboty, kursy linii 13 planowano taborem przewidzianym wyłącznie do jej obsługi, natomiast cykliczne zmiany w przypisaniu autobusów do linii – na liniach 8 i 17. Dodanie po 0,5 pojazdu w ruchu do linii 8 i 13 powoduje, że na linii autobusy obsługujące linię 8 operować będą na niej odrębnie, natomiast wspólny obieg taboru będzie obowiązywał na liniach 13 i 17. W czasie obowiązywania częstotliwości 30-minutowej nie ma potrzeby zwiększenia liczby pojazdów w ruchu w związku ze zmianą trasy.

Łączne zaangażowanie tramwajów i autobusów wyniesie 67 pojazdów, a maksymalne wykorzystanie taboru przewidziano na godziny 13:30-17:00. Nieznacznie mniej pojazdów przewidziano w ruchu w godzinach 6:30-8:00 – 65 jednostek taborowych. W godzinach międzyszczytowych w dni powszednie zaangażowanie pojazdów wzrośnie z 48 do 54, spadnie natomiast liczba pojazdów w ruchu w godzinach wczesnoporannych (z 59 do 49 pojazdów). Proponowane zmiany w dniu powszednim przełożą się na średni dzienny wzrost liczby wozogodzin o 5 w skali całego dnia powszedniego.

W sobotę maksymalna liczba pojazdów w ruchu wzrośnie z 39 do 42. Zmniejszy się natomiast o 4 liczba zaangażowanych pojazdów – z 33 do 29 – w niedzielę. Obliczona wstępnie liczba wozogodzin zarówno w sobotę jak i w niedzielę spadnie – w sobotę o 10,5, a w niedzielę – o 14. W skali przeciętnego miesiąca zmiany liczby wozogodzin niemal zbilansują się.

Z reguły wprowadzenie koordynacji pomiędzy liniami skutkuje spadkiem prędkości eksploatacyjnej. Nawet przy zastosowaniu techniki cyklicznych zmian w przypisaniu pojazdów do linii, spadek ten osiąga wymiar od 3 do 5% – w zależności od wartości częstotliwości modułowej i udziału linii o najwyższej częstotliwości (priorytetowych) w całkowitej liczbie połączeń w koordynowanej sieci komunikacyjnej. W Elblągu, na podstawie symulacji liczby kursów na poszczególnych liniach, spadek ten można oszacować na 4%, co przy miesięcznej liczbie wozokilometrów na badanych liniach w okresie roku szkolnego równej 364,2 tys., nawet w warunkach niezmięniającej liczby wozogodzin, skutkowałoby oszczędnością 14,6 tys. wozokilometrów.

Dalsze oszczędności przyniesie postulowane wprowadzenie całodziennego taktu 20-minutowego na liniach priorytetowych w dni powszednie na miesiące wakacyjne (na liniach podstawowych – odpowiednio 40-minutowego). Skalę tych oszczędności szacuje się na 3,2 tys. wozokilometrów dziennie w stosunku do rozkładu jazdy ważnego w dniu powszednim w okresie roku szkolnego, czyli 67,2 tys. wozokilometrów miesięcznie – w każdym z miesięcy wakacji.

Łącznie, roczny spadek liczby wozokilometrów – przy przyjęciu założeń z Załącznika nr 4 – wyniósłby więc 309,6 tys. Na podstawie dotychczasowej praktyki wdrażania kompleksowych zmian w ofercie przewozowej w różnych miastach należy jednak przyjąć, że wskutek realizacji różnych postulatów, które ujawnią się dopiero po opublikowaniu szczegółowych rozkładów jazdy, założona oszczędność może być w około 1/3 „skonsumowana” przez realizację tych postulatów, zatem realne oszczędności osiągną wymiar około 200 tys. wozokilometrów w skali roku.

Bardzo słabo wykorzystane były linie podmiejskie 21 i 22 (odpowiednio tylko 0,6 i 1,4 pasażera w przeliczeniu na kilometr liniowy). Obydwie te linie pełnią niewielką rolę w obsłudze komunikacyjnej miasta (poza ulicami Radomska i Stawidłową dublują inne linie), dlatego ich dalsze funkcjonowanie powinno być uwarunkowane partycypacją finansową gminy Elbląg w skali pokrywającej niemal całość kosztów przewozów. Rekomendowanym rozwiązaniem byłoby przeprowadzenie badań rentowności poszczególnych kursów w całym segmencie linii podmiejskich i na podstawie wyników tych badań uaktualnienie kwot dopłat gmin ościennych lub (i) racjonalizacja liczby wykonywanych kursów.

Przedstawiona propozycja wydaje się być rozwiązaniem optymalnym, jak na oczekiwane przez pasażerów warunki obsługi komunikacyjnej miasta wielkości Elbląga, gdyż zapewnia ona realizację najważniejszych postulatów zgłaszanych w stosunku do elbląskiej komunikacji miejskiej, przy racjonalnym poziomie jej dofinansowania ze środków z budżetu miasta.

Nie jest jednocześnie propozycją zmian radykalnych, co także ma określone zalety.

Załączniki

- Załącznik nr 1: Zbiorcze wyniki badań wielkości popytu na usługi poszczególnych linii elbląskiej komunikacji miejskiej (suplement do opracowania – osobny tom)
- Załącznik nr 2: Mapa tras linii elbląskiej komunikacji miejskiej – stan na 31 maja 2019 r. (wyłącznie wersja elektroniczna)
- Załącznik nr 3: Mapa tras linii elbląskiej komunikacji miejskiej – projekt (wyłącznie wersja elektroniczna)
- Załącznik nr 4: Zakres godzinowy funkcjonowania każdej z linii oraz liczba taboru zaangażowanego do jej obsługi – aktualnie i w projekcie zmian w podaży usług przewozowych; Załącznik nr 4A – stan na 31 maja 2018 r. i Załącznik nr 4B – projekt