



5. Scenariusze rozwoju systemu mobilności Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego



5.1. Scenariusze rozwoju systemu mobilności Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego

Analiza scenariuszy została przeprowadzona jako prezentacja trzech wariantów rozwoju systemu mobilności Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. Rozważane scenariusze różnią się między sobą zakresem wdrażanych projektów/działań, które przede wszystkim zależą od możliwości finansowych samorządów wchodzących w skład Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. W związku z tym, w ramach niniejszego opracowania zostały przeanalizowane następujące scenariusze rozwoju:

1. **Scenariusz 1 (umiarkowany)** – scenariusz zakłada, że gminy tworzące Bydgoski Obszar Funkcjonalny zrealizują obecne plany rozwoju infrastruktury zarówno liniowej jak i punktowej zorientowanej na rozwój zrównoważonej mobilności. Scenariusz zakłada dostęp do pełnej palety środków zewnętrznych, jednakże skutki obecnych kryzysów spowodują, iż realizacja zamierzeń inwestycyjnych wykraczających poza obecne plany samorządów będzie mocno utrudniona.
2. **Scenariusz 2 (pesymistyczny)** – scenariusz zakłada, iż możliwości finansowe gmin tworzących Bydgoski Obszar Funkcjonalny będą mniejsze niż w scenariuszu 1 w wyniku ograniczonego dostępu do funduszy zewnętrznych, kryzysu spowodowanego pandemią COVID-19 oraz toczącą się wojną w Ukrainie. W wyniku ograniczeń finansowych zostanie zmniejszony front działań inwestycyjno-organizacyjnych planowanych do realizacji w ramach Scenariusza 1 spowalniając tempo wdrażania postulowanych zmian.
3. **Scenariusz 3 (optymistyczny)** – scenariusz zakłada pełny dostęp gminy tworzących Bydgoski Obszar Funkcjonalny do szerokiego katalogu funduszy zewnętrznych oraz w dłuższej perspektywie czasu minimalne negatywne oddziaływanie kryzysów spowodowanych pandemią COVID-19 oraz wojną. Scenariusz przewiduje realizację tych samych zadań co scenariusz 1 ale rozszerzonych o kluczowe pakiety projektów opisanych w rozdziale 7. Scenariusz zakłada również korzyści wynikające z właściwej korekty zarządzania obszarem BydOF. Samorządy BydOF zaczną ze sobą ściślej współpracować. Dotychczasowe nieskoordynowane działania i bilateralne formy współpracy dotyczące organizowania transportu publicznego na terenie BydOF zostaną zastąpione spójnym systemem transportowym dla całego obszaru funkcjonalnego. Jednak prawdziwym przełomem będzie integracja planowania przestrzennego na poziomie BydOF, dzięki czemu planowanie rozwoju będzie odbywać się w bardziej przewidywalnym środowisku, a struktura przestrzenno-funkcjonalna BydOF stanie się bardziej racjonalna i efektywna.

Dla każdego z tak zdefiniowanych scenariuszy zostały utworzone numeryczne modele symulacyjne, ukazujące rozkład ruchu na sieci transportowej w trzech prognozowanych



horyzontach czasowych, obejmujących lata: 2030, 2035 oraz 2040. Wnioski z procesu modelowania scenariuszy zostały opisane w rozdziale 7.5. Poniżej, w tabeli 5, przedstawiono szacunkowe koszty realizacji każdego z trzech analizowanych scenariuszy. Załącznik D zawiera opis przyjętych założeń do szacowania kosztów oraz szczegółowe wyliczenia dla poniższych kwot⁷.

Tabela 5. Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji każdego ze scenariuszy

Scenariusze	Lata 2022-2028	Lata 2029-2037
Scenariusz 1 (umiarkowany)	753 903 609,08 zł	1 443 350 482,67 zł
Scenariusz 2 (pesymistyczny)	588 364 468,62 zł	1 117 611 302,29 zł
Scenariusz 3 (optymistyczny)	947 770 434,06 zł	1 960 278 943,38 zł

Źródło: opracowanie własne

⁷ Szacunkowe kwoty dotyczą tylko inwestycji publicznych realizowanych przez samorządy BydOF.



6. Wizje, cele i pakiety działań



6.1 Wizja

Wysoka jakość życia i konkurencyjność Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego osiągnięte poprzez wykreowanie środowiska o zrównoważonej mobilności



Cele strategiczne

Ograniczenie
negatywnego
oddziaływania na
środowisko



Poprawa
bezpieczeństwa



Racjonalne
planowanie
przestrzenne



Sprawny i zintegrowany
system transportowy





Realizacja określonej wizji wymaga skupienia uwagi na zaprezentowanych 4 celach strategicznych. Uwzględnianie założeń każdego z tych celów jest konieczne dla osiągnięcia środowiska charakteryzującego się zrównoważoną mobilnością. Wszystkie działania wdrażane w ramach niniejszego Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego szczególnie powinny opierać się na synchronizacji działań w obszarach tematycznych określonych tymi celami strategicznymi.

Cel strategiczny 1: Sprawny i zintegrowany system transportowy

Podstawą właściwego funkcjonowania BydOF powinien być zintegrowany system transportowy, charakteryzujący się efektywnością działania transportu zbiorowego i spójnego z nim transportu indywidualnego. Wysoka sprawność systemu transportowego powinna zostać osiągnięta w całym Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, przy jednoczesnym zachowaniu stabilnych powiązań z zapleczem regionalnym oraz istotnymi ośrodkami miejskimi w kraju i zagranicą. Zintegrowany system transportowy jest rozumiany jako spójna sieć posiadająca infrastrukturę w postaci zintegrowanych węzłów przesiadkowych. Takie węzły powinny charakteryzować się różną rangą, integrując możliwie jak najwięcej środków transportu, promując przy tym przede wszystkim korzystanie z transportu zbiorowego (autobusowego, tramwajowego, a także kolejowego). Takie zintegrowane węzły przesiadkowe powinny być ze sobą powiązane z siecią dróg dla rowerów, a także zapewniać sprawne przesiadki, chociażby dzięki rozwojowi infrastruktury parkingów Park&Ride.

Tworzenie jednolitej i powszechnie dostępnej sieci parkingów P&R na terenie całego obszaru BydOF powinno być przeprowadzone w pełnej integracji taryfowej z systemem transportu publicznego. Infrastruktura parkingów Park&Ride powinna być budowana według jednolitych standardów, a korzystanie oparte na prostych zasadach i intuicji. Takie parkingi powinny być również wyposażone w zadane miejsca postojowe dla rowerów (Bike&Ride), stanowiąc integralną część węzłów przesiadkowych. Istotne jest także wyposażenie parkingów Park&Ride w stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Dla zapewnienia jednolitej identyfikacji wizualnej, wskazane jest odpowiednie oznakowanie parkingów Park&Ride przy węzłach przesiadkowych. Istotne jest także zapewnienie infrastruktury dla takich środków transportu jak hulajnogi elektryczne i urządzenia transportu osobistego (UTO) oraz zapewnienie kompatybilności z systemami pojazdów wypożyczanych. Zintegrowane węzły przesiadkowe powinny także stanowić ważne punkty styczności dla systemu rowerowego, który na krótkich odległościach może stanowić wygodny środek transportu z terenów zabudowanych oddalonych od węzła. Dodatkowo dojazd rowerowy do miejsc węzłowych powinien być możliwy na jak najdłuższym odcinku drogami dla rowerów, z które powinny być bezpośrednio powiązane z węzłami przesiadkowymi. Ważne jest także zadbanie o funkcjonalność architektoniczną i użyteczność realizowanych węzłów.



Dla uzyskania integracji organizacyjnej należy wypracować wspólne rozwiązania taryfowe i jednolity system informacji pasażerskiej dla całego transportu zbiorowego w BydOF. W celu integracji istniejącej i planowanej siatki połączeń wskazuje się wypracowywanie wzajemnych porozumień i umów w przypadku obsługi poszczególnych elementów siatki połączeń przez różnych zarządców lub tworzenie nowych, wspólnych struktur instytucjonalnych. Celem jest zintegrowanie siatki połączeń w zakresie parametrów handlowych, technicznych i eksploatacyjnych. Jako wartość dodaną integracji wskazuje się wyposażenie siatki połączeń w informacje ułatwiające korzystanie z transportu publicznego, w szczególności w zakresie taryf biletowych, rozkładów jazdy czy miejsc dogodnych przesiadek, a także udogodnieniach dla osób o ograniczeniach ruchowych. Istotnym działaniem w ramach tego celu strategicznego jest również usprawnienie działania zintegrowanej sieci połączeń transportu publicznego. Jako takie usprawnienie rozumie się wszelkie działania mające na celu poprawę parametrów komunikacyjnych (rozwiązania inwestycyjne jak i systemowe z dziedziny IT), integrację taryfowo – biletową (wspólne rozliczenia, wspólne bilety, wspólne kanały dystrybucji biletów), poprawę bezpieczeństwa, łatwą zmianę środka transportu oraz systemy informacyjne. Przyjęcie wspólnie wypracowanych zasad zarządzania transportem publicznym w obszarze BydOF pozwoli na lepsze dostosowanie sieci połączeń do potrzeb mieszkańców, a także zoptymalizowanie autobusowej sieci międzygminnej. Działaniami komplementarnymi do usprawnień organizacyjnych i ruchowych muszą być inwestycje zwiększające sprawności i komfort podróżowania, a w szczególności: zakupy niskopodłogowego nowoczesnego taboru tramwajowego, nisko i zeroemisyjnego taboru autobusowego oraz infrastruktury niezbędnej dla obsługi i utrzymania tego taboru w sprawności i gotowości technicznej (zajezdnie), jak też infrastruktury tankowania/ładowania.

Bydgoski Obszar Funkcjonalny posiada dość rozwinięty układ istniejących linii kolejowych, jednak posiada on stosunkowo słabe powiązanie z istniejącą strukturą funkcjonalno-przestrzenną. Bydgoszcz wraz ze swoim zapleczem regionalnym posiada potencjał demograficzny, aby docelowo oprzeć system transportowy BydOF na transporcie kolejowym, w samej Bydgoszczy ściśle powiązany z transportem tramwajowym. Jednak stworzenie bazowego szkieletu dla takiego systemu wymaga czasu oraz znaczących nakładów finansowych, a także działań wykraczających poza granice BydOF, tak aby objąć swoim zasięgiem więcej istotnych ośrodków miejskich położonych wokół Bydgoszczy, które posiadają większy potencjał do generowania znaczących potoków pasażerów. Dlatego w pierwszej kolejności należy podjąć działania w zakresie utworzenia spójnej sieci międzygminnych i międzypowiatowych linii autobusowych oraz aglomeracyjnej sieci dróg dla rowerów, mając na względzie dążenie do większego wykorzystania transportu kolejowego w przewozach aglomeracyjnych w kolejnych dekadach. Powodzenie działań w celu osiągnięcia satysfakcjonującego poziomu systemu transportowego wymaga odpowiedniej integracji



wszystkich podsystemów transportowych. Ponadto, niezwykle istotne jest znalezienie balansu między zapewnieniem odpowiedniej dostępności a efektywnością ekonomiczną. Natomiast wszelkie projekty infrastrukturalne muszą być uzasadnione istotnymi korzyściami społecznymi.

Cel strategiczny 2: Racjonalne planowanie przestrzenne

Stworzenie efektywnego systemu transportowego jest determinowane racjonalnym planowaniem przestrzennym. W zharmonizowanym środowisku instytucjonalnym, skutecznie zarządzającym zintegrowanym planowaniem procesów rozwoju w wymiarze przestrzennym na terenie całego BydOF, można zacząć tworzyć efektywny system transportowy. Dlatego planowanie przestrzenne i planowanie transportowe należy uznać za podstawowe obszary działania, które będą podstawą dla osiągnięcia środowiska o zrównoważonej mobilności. Podstawą tego celu strategicznego jest planowanie właściwego zagospodarowania obszarów zurbanizowanych, charakteryzującego się efektywnością i wzajemnym powiązaniem sąsiednich obszarów, jak też ich wyposażenie w odpowiednią infrastrukturę społeczną, tak aby zmniejszyć zapotrzebowanie na podróże. W przypadku koniecznych podróży, należy dążyć do takiego zagospodarowania obszaru, aby dominującymi środkami transportu były środki transportu zbiorowego, w tym zeroemisyjny transport zbiorowy, a w następnej kolejności pozostałe zeroemisyjne środki transportu. Racjonalne planowanie przestrzenne powinno także uwzględniać szereg działań zapobiegających rozlewaniu się zabudowy, która prowadzi m.in. do wzrostu kosztocłonności transportu oraz budowy i utrzymania infrastruktury technicznej.

Samorządy gminne posiadają istotne prerogatywy w zakresie kształtowania ładu przestrzennego, takie jak uchwalanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) i wydawanie decyzji o warunkach zabudowy. Proces inwestycyjny na terenach nieobjętych mpzp odbywa się na podstawie decyzji o warunkach zabudowy, które nie muszą być spójne z zapisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Przyczynia się to do zwiększania powierzchni terenów, które poddawane są presji urbanizacyjnej, tworząc duże obszary rozproszonej zabudowy mieszkaniowej, m.in. utrudniając utworzenie efektywnego systemu transportu publicznego. Istotną część powierzchni gmin BydOF jest pokryta mpzp, co ogranicza stosowanie decyzji o warunkach zabudowy. Jednak mpzp niekoniecznie muszą być skutecznym narzędziem kreowania ładu przestrzennego. W obowiązujących mpzp często istnieje znacząca nadpodaż gruntów budowlanych, co w praktyce także prowadzi do rozpraszania zabudowy i powstawania nieefektywnych struktur osadniczych.⁸

⁸ Śleszyński, P., Kukołowicz, P., 2021, Społeczno-gospodarcze skutki chaosu przestrzennego, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.



Niekontrolowana suburbanizacja na obszarze BydOF jest problemem wymagającym naprawy, pomimo funkcjonowania obecnych uwarunkowań prawnych, które nie ułatwiają tego typu interwencji⁹. W strefie podmiejskiej konieczne jest takie kierunkowanie procesów urbanizacyjnych, żeby samochód osobowy nie był najatrakcyjniejszym (a czasami wręcz jedynym możliwym) środkiem transportu. W celu przełamania uzależnienia wielu mieszkańców od własnego samochodu, na terenie BydOF należy promować rozwój zabudowy zgodnie z założeniami Transit Oriented Development. Jest to koncepcja zakładająca rozwój zabudowy w oparciu o wysoką dostępność transportu zbiorowego, dzięki wysokiej koncentracji zabudowy wokół węzła komunikacyjnego. Jednocześnie należy wprowadzać strefy ciszy urbanizacyjnej charakteryzujące się zakazem zabudowy, tak aby powstrzymać dalsze kosztowne rozlewanie się zabudowy, które negatywnie oddziałuje także w aspekcie środowiskowym.

Harmonizacja rozwoju struktury przestrzennej na terenie całego BydOF jest koniecznym warunkiem dla osiągnięcia efektywnego systemu transportowego. Stworzenie systemu transportowego charakteryzującego się zrównoważoną mobilnością nie jest możliwe w obszarze charakteryzującym się niezrównoważonym zagospodarowaniem przestrzennym. W związku z tym, aspekt ten wymaga uporządkowania na poziomie obszaru funkcjonalnego, czemu miałyby służyć opracowanie *Modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego*, który byłby wytyczną dla korekty obecnych zapisów gminnych dokumentów planistycznych. W oparciu o taki dokument byłoby możliwe zaprojektowanie systemu transportowego na zasadach zrównoważonej mobilności.

Istotnym zadaniem jest także koordynacja zarządzania infrastrukturą i usługami na styku różnych zarządców. Warto wykorzystywać dotychczasowe doświadczenia instytucjonalne związane z wypracowywaniem i wdrażaniem rozwiązań z zakresu mobilności, które do tej pory zostały osiągnięte w innych obszarach funkcjonalnych Polski i Europy, ale przede wszystkim należy mieć świadomość unikatowej specyfiki BydOF, przyjmując do realizacji rozwiązania dopasowane do potrzeb, wyzwań i uwarunkowań właśnie tego obszaru funkcjonalnego. Należy także skutecznie lobbować na poziomie krajowym w zakresie zabiegania o duże inwestycje infrastrukturalne, wspomagające zrównoważoną mobilność na terenie BydOF.

Cel strategiczny 3: Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko

Dobrze zorganizowany i efektywny transport zbiorowy powinien przejmować istotną część podróży, które do tej pory odbywały się z wykorzystaniem własnego samochodu. Ograniczenie liczby podróży indywidualnym transportem samochodowym miałyby pozytywny wpływ na środowisko naturalne i ochronę klimatu. Głównym założeniem tego celu

⁹ W tym miejscu należy wspomnieć iż obecnie procedowane są zmiany ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym co stanowi szansę na odwrócenie tego trendu.



strategicznego jest zachęta, a czasami wręcz wymuszenie zmiany zachowań komunikacyjnych na takie, aby realizowane podróże odbywały się ze zminimalizowanym oddziaływaniem na środowisko. Jako realizację tego celu wskazuje się projektowanie obszarów o ograniczonej (częściowo lub całkowicie) dostępności dla pojazdów samochodowych wraz z jednoczesną promocją transportu zbiorowego i rowerowego. Kluczowym działaniem jest rozwój dróg dla rowerów, który powinien być zintegrowany z pozostałymi podsystemami transportowymi. Nie powinny powstawać tylko typowo rekreacyjne trasy rowerowe, ale głównie te, które pozwalają na realizację codziennych podróży o charakterze podstawowym (np. praca, szkoła, kultura, itd.).

Trwająca transformacja energetyczna istotnie wpłynie na system transportowy, dlatego w niniejszym dokumencie podkreślono zapisy dotyczące zeroemisowości transportu na rzecz poprawy jakości środowiska. Na terenie BydOF będą wspierane inwestycje w zeroemisyjny tabor transportu publicznego (wodorowy lub elektryczny) wraz z budową infrastruktury do obsługi pojazdów o takim napędzie. Rozwój e-mobilnych środków transportu pozwoli ograniczyć presję środowiskową sektora transportu. Wśród kierunków działań w tym obszarze należy wymienić chociażby rozwijanie stacji i punktów ładowania pojazdów elektrycznych, zachęcanie mieszkańców do korzystania z e-mobilnych środków transportu, rozwój systemów wypożyczalni rowerów (także z wykorzystaniem rowerów elektrycznych) oraz urządzeń transportu osobistego (UTO). Ponadto należy wspierać rozwój elektromobilności poprzez bezpłatne lub preferencyjne parkowanie w strefach płatnego parkowania, wyznaczanie specjalnych miejsc parkingowych dla samochodów elektrycznych czy preferencyjne stawki dzierżawy terenu pod stacje ładowania.

Cel strategiczny 4: Poprawa bezpieczeństwa

Wysoki poziom szeroko pojętego bezpieczeństwa jest obecnie jednym z głównych priorytetów w procesach organizowania życia społecznego. W PZMM BydOF zakłada się dążenie do jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa przede wszystkim w obszarze ruchu drogowego, ze szczególnym uwzględnieniem niechronionych uczestników ruchu, a także bezpieczeństwa osobistego w przestrzeni publicznej oraz bezpieczeństwa danych i wizerunku.

Niniejszy cel strategiczny obejmuje działania mające na celu minimalizację ruchu samochodowego w centrach osiedli i miejscowości. W ramach inwestycji mających na celu zwiększanie bezpieczeństwa, wskazane jest tworzenie stref z zakazem ruchu samochodowego (strefy piesze) oraz uspokajanie ruchu (strefy „Tempo 30”). Tego typu zmiany muszą być realizowane w taki sposób, aby nie doprowadzić do zmniejszenia ogólnej dostępności obszarów objętych takimi ograniczeniami. Rekomenduje się także realizację projektów dedykowanych poszczególnym typom struktur urbanistycznych (osiedla, małe miasta, wsie), które mają odmienną specyfikę przemieszczania się, obciążenia ruchem oraz skalę i funkcje zabudowy.



Poprawa bezpieczeństwa na drogach publicznych przeznaczonych dla pojazdów samochodowych i rowerów, a także innych środków transportu jest istotnym elementem z punktu widzenia mobilności mieszkańców. W ramach działań w tym obszarze należy przeprowadzić audyt najbardziej niebezpiecznych miejsc, w konsekwencji doprowadzając do ich przebudowy, co powinno przyczynić się do zmniejszenia liczby wypadków. Ważny jest także rozwój infrastruktury tzw. „pierwszej i ostatniej mili”, obejmującej m.in. bezpieczne dojścia do przystanków transportu publicznego.

Właściwie funkcjonujący system transportowy pozytywnie wpływa na komfort życia mieszkańców. Brak dobrej oferty komunikacji publicznej w gminach obszaru funkcjonalnego jest przyczyną nie tylko wykluczenia komunikacyjnego, ale także znacznego ograniczenia dostępu do usług publicznych (takich jak edukacja, służba zdrowia itp.), a skutki tego stanu szczególnie dotyczą młodzież, osoby starsze i osoby ze szczególnymi potrzebami. Istotne jest podjęcie działań z zakresu ergonomii i dostępności transportowej, gdzie poważnym wyzwaniem jest kreowanie tzw. przyjaznej przestrzeni, m.in. zwiększającej dostęp do transportu publicznego. Ponadto dobrze zaprojektowana przestrzeń publiczna przyczynia się do zwiększenia poczucia bezpieczeństwa wśród mieszkańców.

Rozwój nowoczesnych technologii w dziedzinie transportu przynosi liczne korzyści, zarówno dla pasażerów, jak i dla podmiotów odpowiedzialnych za organizację systemów transportowych. Dzięki wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań możliwe będzie usprawnienie działania poszczególnych elementów systemu transportowego na terenie BydOF. Implementacja systemów zarządzania ruchem zoptymalizuje wykorzystanie sieci transportowych, jednocześnie przyczyniając się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu. Stworzenie jednolitego i zintegrowanego systemu informacji pasażerskiej poprawi komfort podróży. Cyfryzacja ma służyć szacowaniu poziomu obciążeń transportu publicznego oraz identyfikacji obszarów problemowych i preferencji mieszkańców, co będzie służyć bieżącemu zarządzaniu ruchem oraz eliminowaniu zagrożeń. Wdrażanie rozwiązań z zakresu cyfryzacji wiąże się ze zbieraniem dużej liczby danych, dlatego w takich okolicznościach niezwykle ważne jest zapewnienie ich anonimizacji oraz ochrona wizerunku i danych osobowych użytkowników systemu transportowego i przestrzeni publicznej.



6.2 Cele szczegółowe i pakiety działań

Rozwinięciem celów strategicznych są cele szczegółowe, do których przypisane zostały tzw. pakiety działań. Cele szczegółowe bezpośrednio odnoszą się do kształtowania zrównoważonej mobilności w sposób interdyscyplinarny – łączący kwestie związane z transportem i planowaniem przestrzennym, a więc z jednej strony zapewniający rozwój alternatywy dla motoryzacji indywidualnej, a z drugiej strony zapewniający tworzenie obszarów o wysokiej jakości życia.

Cele szczegółowe

Cel strategiczny 1:

Sprawny i zintegrowany system transportowy

Cele szczegółowe:

1.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym i ponadlokalnym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie transportu

Rozszerzenie współpracy zespołów utworzonych w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego, zrzeszonych w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, zajmujących się kwestiami planowania, organizowania i zarządzania publicznym transportem zbiorowym.

1.2. Zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego

Stworzenie atrakcyjnego układu komunikacji zbiorowej (o wysokiej częstotliwości kursowania, skoordynowanych odjazdach, krótkim czasie podróży, wysokim komforcie podróżowania, rozwiniętej informacji pasażerskiej), tak aby podróż transportem zbiorowym była konkurencyjna w stosunku do innych środków transportu

1.3. Zwiększenie atrakcyjności infrastruktury transportowej

Wdrożenie na sieci transportowej takich rozwiązań geometrycznych i funkcjonalnych, aby sprzyjała ona osiągnięciu właściwych parametrów eksploatacyjnych i była przyjazna dla użytkowników (brak przeszkód fizycznych, przejrzystość rozwiązań, poczucie komfortu i wygody, itd.)



1.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w sektorze mobilności

Zaimplementowanie rozwiązań z zakresu Inteligentnych Systemów Transportowych na potrzeby osiągania właściwych parametrów komunikacyjnych i eksploatacyjnych, wspomagania kierujących pojazdami, zarządzania flotą pojazdów, rozszerzenia i unifikacji systemów informacji pasażerskiej, utworzenia wygodnej i dostępnej sieci dystrybucji biletów itp.

Cel strategiczny 2:

Racjonalne planowanie przestrzenne

Cele szczegółowe:

2.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie planowania przestrzennego

Rozszerzenie współpracy zespołów utworzonych w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego, zrzeszonych w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, zajmujących się planowaniem, kształtowaniem, zarządzaniem przestrzenią publiczną

2.2. Zwiększenie dostępności transportu zbiorowego

Kształtowanie przestrzeni publicznej umożliwiającej wygodne, sprawne i szybki dotarcie do punktów wymiany pasażerów i węzłów przesiadkowych, a także planowanie obszarów węzłów przesiadkowych w sposób przyjazny dla pasażera jako pieszego

2.3. Efektywne planowanie przestrzeni publicznej

Kształtowanie poszczególnych obszarów jako samowystarczalnych, posiadających w swoich granicach możliwie dużo potencjalnych celów podróży związanych nie tylko z pracą, ale też zaspokajaniem wszelkich potrzeb społecznych (edukacja, rozrywka, kultura, sport, zdrowie, itd.)

2.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w połączeniu mobilności i życia społecznego

Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań (obejmujących funkcjonalności z zakresu IT i ITS), polegających na łączeniu powszechnie dostępnych usług związanych z komunikacją społeczną, płatnościami, zarządzaniem danymi z rozwiązaniami wdrażanymi w transporcie, a w szczególności w transporcie zbiorowym



Cel strategiczny 3:

Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko

Cele szczegółowe:

3.1. Ograniczenie niskiej emisji

Zwiększenie wykorzystania w przewozach zero- lub niskoemisyjnych środków transportowych oraz rozbudowa infrastruktury wspierającej eksploatację tego typu środków transportowych – buspasy, torowiska tramwajowe, ciągi pieszo-rowerowe itp.

3.2. Zwiększenie atrakcyjności przestrzeni publicznej

Zwiększenie udziału powierzchni zielonych przy realizacji inwestycji transportowych, zapewnienie nowych nasadzeń odseparowujących ruch pieszo-rowerowy od ruchu ulicznego, rozwiązań typu zielone torowiska, wiaty przystankowe, tworzenie ogrodów społecznych itp.

3.3. Ochrona i racjonalne gospodarowanie zasobami wody

Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w celu zapewnienia ochrony, racjonalnego gospodarowania wodami opadowymi, a także przeciwdziałania skutkom zagrożeń naturalnych

Cel strategiczny 4:

Poprawa bezpieczeństwa

Cele szczegółowe:

4.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie bezpieczeństwa

Rozszerzenie współpracy zespołów utworzonych w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego, zrzeszonych w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, zajmujących się szeroko rozumianym bezpieczeństwem

4.2. Stworzenie procedur weryfikacji opracowanych w ramach PZMM dokumentów pod kątem poszczególnych obszarów bezpieczeństwa



Włączenie do procesu projektowania działań związanych z badaniem wpływu przyjętych rozwiązań na poziom bezpieczeństwa: w ruchu drogowym – audyty i ocena bezpieczeństwa ruchu drogowego; w kształtowaniu przestrzeni publicznej – przedstawiciele organów zajmujących się porządkiem publicznym i behawioryzmem; w ochronie danych i wizerunku – służby informatyczne

4.3. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie BRD, kształtowania przestrzeni publicznej oraz IT i ITS, dedykowanych bezpieczeństwu i ochronie

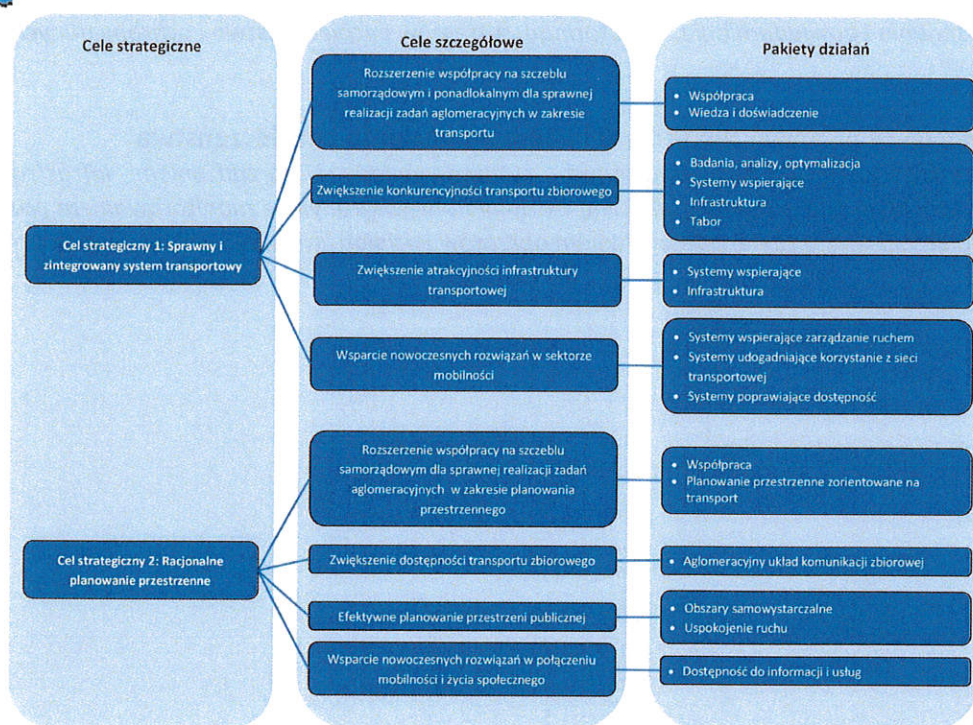
Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w poszczególnych obszarach bezpieczeństwa, zwłaszcza w dziedzinie bezpieczeństwa ruchu drogowego (elementy ostrzegania, poprawiające dostrzeganie, kształtowanie tzw. wybaczących rozwiązań geometrycznych), systemów ostrzegania i powiadamiania, monitoringu, systemów bezpieczeństwa i ochrony danych

4.4. Stworzenie procedur weryfikacji i poprawy poziomu bezpieczeństwa

Skoordynowanie działań związanych z utrzymaniem i zarządzaniem infrastrukturą transportową i przestrzenią publiczną z działaniami związanymi z monitorowaniem poziomu bezpieczeństwa, a także wskazywaniem obszarów i działań zmierzających do jego poprawy

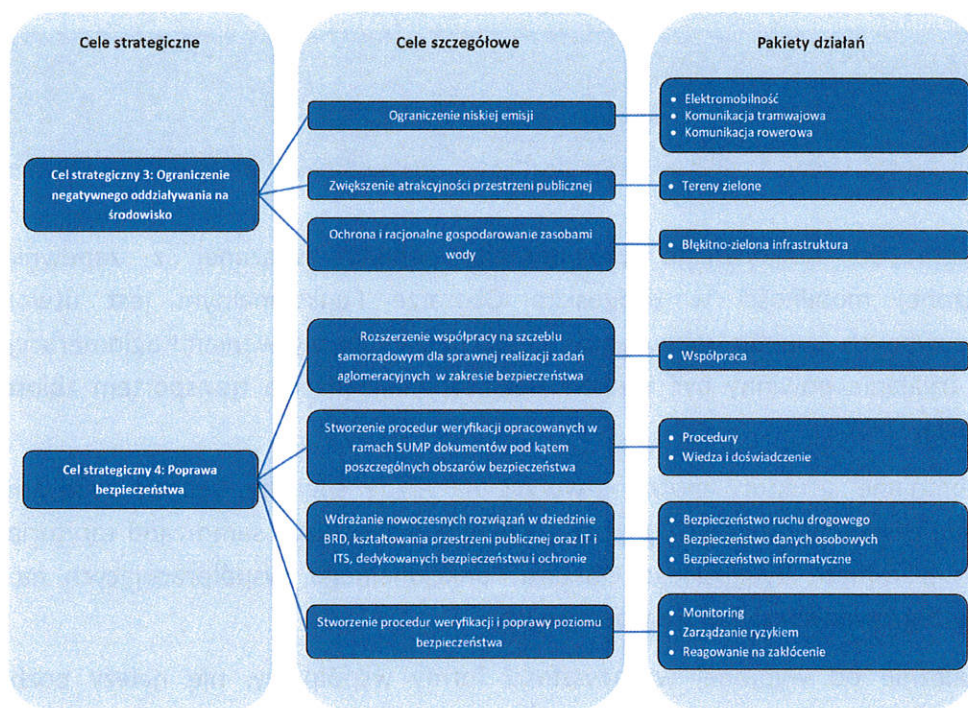


PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ
DLA BYDGOSKIEGO OBSZARU FUNKCYJONALNEGO





PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ
DLA BYDGOSKIEGO OBSZARU FUNKcjONALNEGO





Poniżej opisano charakterystykę przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym w ramach poszczególnych pakietów działań.

Należy wyraźnie podkreślić, że w przypadku ubiegania się przez jednostki samorządowe o dofinansowanie zewnętrzne na realizację działań przyjętych w niniejszym dokumencie najważniejsze jest, aby zakres rzeczowy przedsięwzięć wpisywał się w rekomendacje.

Cel szczegółowy 1.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym i ponadlokalnym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie transportu

Pakiet: WSPÓŁPRACA

Kluczem do efektywnego prowadzenia polityki związanej z zapewnieniem zrównoważonej mobilności w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym jest utworzenie wyspecjalizowanych struktur zajmujących się zarządzaniem wyzwaniami aglomeracyjnymi. Podstawą działania powinny być kwestie dotyczące zarządzania transportem zbiorowym i komunikacją.

Wspomniane struktury można utworzyć na różne sposoby, jednak pożądane jest opracowanie zespołów roboczych w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego skupionych w ramach Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, współpracujących na rzecz realizacji zintegrowanych zadań transportowych.

Niezależnie od wybranej w przyszłości formy współpracy, nie należy pozbawiać możliwości zawiązywania przez jednostki samorządowe lokalnie współpracujących związków, np. w celu realizacji zadań transportowych.

Za nadrzędne cele przyjętej współpracy należy przyjąć zapewnienie sprawnego i zintegrowanego systemu transportowego w całym Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym (np. poprzez wypracowanie porozumień dla obsługi poszczególnych elementów siatki transportowej), czego wyrazem powinna być spójna sieć transportowa, wyposażona w zintegrowane węzły przesiadkowe, szereg udogodnień dla podróżnych (także osób o ograniczonej mobilności), ujednolicone systemy informacji pasażerskiej, wspólne systemy taryfowo-biletowe itd.

Zaimplementowanie w obszarze funkcjonalnym modelu kooperacyjnego dla realizacji wyzwań aglomeracyjnych jest istotne dla zapewnienia wspólnego dobra mieszkańców,



np. poprzez dostosowanie sieci połączeń w transporcie do ich potrzeb, zoptymalizowanie komunikacji kolejowej i autobusowej międzygminnej.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zbudowana struktura organizacyjna w zakresie zarządzania transportem zbiorowym.

Tabela 6. Rekomendacje dotyczące pakietu Współpraca

Rekomendacje i działania
• stworzenie zespołów roboczych w poszczególnych jednostkach samorządowych, współpracujących w ramach realizacji zintegrowanych zadań transportowych.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: WIEDZA I DOŚWIADCZENIE

Warunkiem skutecznej transformacji dotychczasowych form przemieszczania w kierunku zrównoważonej mobilności w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym jest uzupełnianie szeregu działań twardych (inwestycyjnych) działaniami miękkimi (nieinwestycyjnymi). Działania miękkie umożliwiają kompleksowe włączenie ogółu interesariuszy w tematykę zrównoważonej mobilności, np. w formie zintegrowanych strategii informacyjnych, kampanii informacyjno-marketingowych dotyczących realizowanych projektów, imprez i wydarzeń podkreślających zalety i wizerunek transportu zbiorowego, wydarzeń publicznych (np. dni bez samochodu), warsztatów, szkoleń i platform e-learningowych, reklamy w mediach. Wszystkie wskazane przedsięwzięcia rodzą konieczność połączenia wysiłków samorządów w kreowaniu spójnej polityki, zaangażowania, budowania nawyków i edukowania w zakresie kształtowania pozytywnych zachowań komunikacyjnych. Ważne jest również doskonalenie umiejętności pracowników administracji samorządowej w sferze zmian i trendów zachodzących np. w transporcie i planowaniu przestrzennym.

W powyższe zadanie wpisuje się także konieczność opracowania zasad dobrych praktyk i standardów dotyczących zrównoważonej mobilności, czyli takich działań, które przyniosły konkretne, pozytywne rezultaty, jak również zawierających w sobie pewien potencjał innowacji, powtarzalnych i możliwych do zaimplementowania w warunkach krajowych.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): skuteczne włączenie ogółu interesariuszy w problematykę zrównoważonej mobilności.



Tabela 7. Rekomendacje dotyczące pakietu Wiedza i doświadczenie

Rekomendacje i działania
• udział we wspólnych szkoleniach i warsztatach, • opracowywanie zasad dobrych praktyk i standardów.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 1.2. Zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego

Pakiet: BADANIA, ANALIZY I OPTYMALIZACJA

Transport zbiorowy stanowi jeden z czynników rozwoju gospodarki oraz przestrzeni społecznej, na której występuje – ma za zadanie umożliwić przemieszczanie się dużej liczbie osób w tym samym czasie. Rodzi to konieczność prawidłowego zorganizowania oraz zaplanowania pożądanej sieci transportowej, która pozwoli osiągnąć cele stawiane przed transportem publicznym na obszarze Aglomeracji.

Właściwe określenie roli poszczególnych środków transportu zbiorowego wymusza konieczność prowadzenia badań i analiz parametrów ruchowych, handlowych i eksploatacyjnych dla każdego z nich, np. parametry techniczne dróg, pętle nawrotowe, stan torowisk lub sieci trakcyjnej, wielkości potoków pasażerskich itd.

Dla zwiększenia udziału przemieszczeń środkami transportu zbiorowego w stosunku do podróży odbywanych samochodem prywatnym ważne jest również opracowywanie zintegrowanych i optymalnych rozkładów jazdy przy wykorzystaniu dostępnych rozwiązań informatycznych i technicznych. W ramach tego zadania należy wdrażać rozkłady jazdy dostosowane do potrzeb pasażerów (pod względem godzin odjazdów, częstotliwości kursowania), a także podlegające wzajemnej synchronizacji (różnych środków transportu i różnych przewoźników).

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zidentyfikowane parametry ruchowe, handlowe i eksploatacyjne niezbędne do kreowania jak najlepszej oferty przewozowej.



Tabela 8. Rekomendacje dotyczące pakietu *Badania, analizy i optymalizacja*

Rekomendacje i działania
• prowadzenie badań i analiz parametrów ruchowych, handlowych i eksploatacyjnych dla poszczególnych środków transportowych; • opracowywanie zintegrowanych i optymalnych rozkładów jazdy; • wdrażanie rozwiązań informatycznych i technicznych w celu tworzenia zintegrowanych i optymalnych rozkładów jazdy uwzględniających optymalne wykorzystanie zasobów (kierujących i taboru).

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: SYSTEMY WSPIERAJĄCE (ITS)

Zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego wymaga szerokiego zaangażowania systemów wspierających – Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS). Wskazane systemy pozwalają osiągać wymierne korzyści zwłaszcza w zakresie efektywnego wykorzystania sieci transportowej przy stosunkowo niedużych nakładach finansowych.

Systemy wspierające niosą szereg zalet nie tylko dla planistów/organizatorów transportu, ale także dla operatorów, przewoźników i pozostałych użytkowników sieci transportowych. Pozwalają bowiem na sprawne zarządzanie ruchem, a przez to przyczyniają się do zwiększenia efektywności całego systemu transportowego oraz ochrony środowiska naturalnego.

Rozwój systemów wspierających w sferze transportu zbiorowego powinien być ukierunkowany na:

- poprawę komfortu podróżowania pasażerów transportu zbiorowego poprzez wdrażanie zintegrowanych kanałów informacji pasażerskiej;
- skrócenie czasu podróży;
- redukcję kosztów zarządzania taborem wykorzystywanym do świadczenia usług przewozowych;
- inteligentne zarządzanie parkiem taborowym;
- nadzór nad siecią transportową;
- sterowanie i zarządzanie infrastrukturą torową.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): efektywne wykorzystywanie sieci transportowej przez planistów i użytkowników.



Tabela 9. Rekomendacje dotyczące pakietu Systemy wspierające (ITS)

Rekomendacje i działania
• wdrażanie zintegrowanych i nowoczesnych kanałów informacji pasażerskiej i rozszerzanie ich zasięgu; • wdrażanie nowoczesnych systemów zarządzania flotą i systemów nadzoru nad siecią transportową; • wdrażanie nowoczesnych rozwiązań sterowania i zarządzania infrastrukturą torową i sieci trakcyjnej wraz z systemami sterowania zwoznicami, integracją z systemami sterowania ruchem.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: INFRASTRUKTURA

Rozwój komunikacji zbiorowej powinien korespondować z rozwojem infrastruktury dedykowanej dla transportu publicznego oraz ograniczeniem motoryzacji indywidualnej. W aspekcie jakości transportu jednym z wyzwań jest zaimplementowanie rozwiązań w zakresie organizacji ruchu, które uprzywilejowują pojazdy transportu publicznego (np. wydzielone pasy ruchu, wydzielone pasy autobusowo-tramwajowe, nowe torowiska tramwajowe) i ostatecznie przyczynią się do poprawy wybranych parametrów, takich jak np.:

- zwiększenie średnich prędkości pojazdów transportu zbiorowego;
- skrócenie czasu przejazdu między przystankami;
- poprawa punktualności kursowania;
- zmniejszenie zmienności czasów przejazdu tych samych odcinków;
- zmniejszenie kosztów eksploatacji.

Kluczowym jest również uprzywilejowanie transportu zbiorowego w ruchu ogólnym, w celu zwiększania konkurencyjności względem motoryzacji indywidualnej samochodowej. Zrealizować można to z użyciem wprowadzenia priorytetów dla środków transportu zbiorowego, które docelowo pomogą organizatorom i operatorom transportu zwiększać atrakcyjność usług przewozowych (np. nadawanie priorytetu przy sygnalizacji odosobnionej i skoordynowanej, stosowanie tzw. przedsygnatów dla autobusów jadących wydzielonym pasem ruchu).

Jednocześnie należy podejmować działania (także niskobudżetowe) zmniejszające konieczność przejazdów indywidualnych, np. ograniczenie ruchu samochodowego w centralnych częściach gmin, zmiana charakteru ulic (wyłączenie z ruchu wybranych ulic,



przekształcenie ulic w deptaki), zmniejszenie liczby miejsc postojowych, rozszerzenie zasięgu strefy płatnego parkowania.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): poprawa funkcjonowania transportu zbiorowego pod względem technicznym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Tabela 10. Rekomendacje dotyczące pakietu Infrastruktura

Rekomendacje i działania
• wdrażanie rozwiązań infrastrukturalnych poprawiających parametry handlowe (wydzielone pasy ruchu, wydzielone jezdnie, nowe torowiska tramwajowe); • wdrażanie rozwiązań infrastrukturalnych usprawniających sterowanie ruchem (systemy sterowania ruchem, systemy selekcji i priorytetyzacji).

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: TABOR

Usługi przewozowe w ramach aglomeracji powinny być świadczone przy wykorzystaniu pojazdów o wysokim standardzie. Pożądane są więc wozy nisko- lub zeroemisyjne, niskopodłogowe, klimatyzowane, wyposażone w szereg systemów bezpieczeństwa, monitoring przestrzeni pasażerskiej oraz system informacji pasażerskiej.

Niskoemisyjny transport miejski pełni ważną rolę w transformacji miast w kierunku „inteligentnych” ośrodków (smart city), postępujących zgodnie z nurtem nowych uwarunkowań środowiskowych. Promocja elektromobilności w transporcie zbiorowym (autobusowym i szynowym), oprócz wdrożenia nisko- lub zeroemisyjnego taboru, powinna obejmować także budowę lub przebudowę infrastruktury niezbędnej do jego obsługi i ładowania paliwem alternatywnym (np. zaplecze techniczne do obsługi taboru w zajezdni, instalacja do dystrybucji ekologicznych nośników energii) czy też budowę lub przebudowę infrastruktury publicznego transportu zbiorowego (np. w zakresie sieci tramwajowej – układu torowego oraz sieci trakcyjnej na trasach, w tym na pętlach, bocznicach, w zajezdniach). Tabor wykorzystywany do świadczenia usług przewozowych, rozpatrywany przez pryzmat atrakcyjnej oferty przewozowej powinien ponadto:

- zapewniać widoczność informacji (np. o numerze linii, trasie przejazdu, numerze bocznym);
- być wyposażony w systemy informacji pasażerskiej i dystrybucji biletów;
- zapewniać dostępność miejsca do przewozu roweru;
- zapewniać dostępność miejsca na wózek;



- gwarantować łatwość wejścia do pojazdu (szerokość drzwi, niska podłoga);
- być wyposażony w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych (np. brak stopni przy wejściu, komunikaty głosowe).

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zapewnienie usług przewozowych taborom o wysokim standardzie.

Tabela 11. Rekomendacje dotyczące pakietu Tabor

Rekomendacje i działania
• zakup nowoczesnego taboru tramwajowego; • zakup nowoczesnego niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego taboru autobusowego; • modernizacja taboru tramwajowego; • wyposażanie taboru w nowoczesne rozwiązania wspomagające prowadzenie pojazdu; informacje pasażerską, dystrybucję biletów i inne udogodnienia dla pasażerów, kierowców i nadzoru ruchu.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 1.3. Zwiększenie atrakcyjności infrastruktury transportowej

Pakiet: INFRASTRUKTURA

W celu zwiększenia efektywności systemów transportowych funkcjonujących w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym konieczna jest integracja różnych form przemieszczania, a w szczególności transportu szynowego i autobusowego. Miejscem integracji komunikacji szynowej i autobusowej powinny być węzły przesiadkowe. Komfortowe węzły przesiadkowe służą kreowaniu przewagi konkurencyjnej, a przez to skutecznie zwiększają atrakcyjność transportu publicznego i intermodalnego.

Węzły przesiadkowe powinny mieć nadaną wagę (priorytet), wskazującą na rodzaj i zakres komunikacji podlegającej integracji w danym węźle. Najprostsza priorytetyzacja obejmować może węzły nadrzędne, główne, średnicowe i graniczne.



Tabela 12. Integracja różnych form przemieszczania w zależności od wagi węzła

Rodzaj węzła	Kolej regionalna	Komunikacja dalekobieżna (kolejowa i autobusowa)	Komunikacja miejska (autobusowa i tramwajowa)	Komunikacja autobusowa międzygminna	Samochód	Rower
Nadrzędny	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nadrzędny uzupełniający	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Główny	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Główny uzupełniający	✓		✓	✓	✓	✓
Średnicowy zwykły	✓		✓		✓	✓
Graniczny	✓ (opcja)			✓	✓	✓

Źródło: opracowanie własne

Węzły przesiadkowe powinny cechować się ściśle zdefiniowanym standardem wyposażenia. Na przykład, o ile wskazane jest funkcjonowanie w węzłach głównych miejsc postojowych dla rowerów w ramach systemu Park&Ride, to w węzłach nadrzędnych i średnicowych nie jest to wymagane. Węzły nadrzędne i średnicowe nie muszą być wyposażone w towarzyszące miejsca postojowe dla samochodów; wystarczające jest zapewnienie miejsc na chwilowe zatrzymanie pojazdu dla kierowców dowożących pasażerów do przystanku (Kiss&Ride).

W sąsiedztwie węzłów głównych i granicznych ważne jest sytuowanie parkingów Park&Ride (które zapewniają przewagę konkurencyjną nad samochodem) jako elementu integrującego transport indywidualny i zbiorowy. Infrastruktura parkingowa Park&Ride powinna być realizowana w oparciu o jednolite standardy (ze spójną identyfikacją wizualną), a sposób korzystania z niej musi być możliwie najprostszy i intuicyjny. Pod względem funkcjonalności ważne jest zapewnienie dla ich użytkowników integracji taryfowej z systemem transportu publicznego działającym na terenie Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. Uzupełnieniem tych parkingów powinny być miejsca postojowe dla rowerów (Bike&Ride).

Pożądana pojemność parkingów Park&Ride, jest ściśle uwarunkowana lokalnie i zależeć będzie m.in. od potencjału ludnościowego i obszaru oddziaływania. Niezależnie od tego, minimalna liczba miejsc postojowych powinna wynosić 50 miejsc postojowych dla samochodów oraz 20 miejsc dla rowerów. W uzasadnionych przypadkach, przy mniej



istotnych węzłach przesiadkowych, dopuszczone powinno być zmniejszenie liczby miejsc postojowych dla samochodów, do poziomu 10-20 stanowisk.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zintegrowanie różnych środków transportu.

Tabela 13. Rekomendacje dotyczące pakietu Infrastruktura

Rekomendacje i działania
• budowa zintegrowanych, przyjaznych dla pasażera, punktów przesiadkowych wyposażonych w rozwiązania dla różnych gałęzi transportu (zbiorowy, indywidualny, rowerowy, pieszy), wraz z systemami integrującymi te gałęzie transportu; • budowa przyjaznej dla pasażera infrastruktury przystankowej wraz z rozwiązaniami wyniesionych peronów, antyzatok, nowoczesnych wiat, informacja pasażerską, itp.; • budowa nowoczesnych i zintegrowanych rozwiązań parkingowych (park&ride, kiss&ride).

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: SYSTEMY WSPIERAJĄCE

Sprawne świadczenie usług związanych z różnymi rodzajami transportu i zarządzanie ruchem nie może odbywać się współcześnie bez zaawansowanych systemów ITS, łączących technologie informatyczne i teleinformatyczne z infrastrukturą transportową i pojazdami. Wdrożenie nowoczesnych rozwiązań w sektorze mobilności opartych na systemach ITS podyktowane jest koniecznością zwiększenia sprawności transportu osób i towarów.

W Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym dla zapewnienia efektywności ogółu procesów transportowych zasadne byłoby wdrożenie rozwiązań obejmujących takie elementy, jak np.:

- **podsystem informacji pasażerskiej** (zapewniający pasażerom informacje o odjazdach środków transportowych, planowanie podróży, wybór optymalnej trasy);
- **podsystem zarządzania przestrzenią parkingową** (zarządzający zapotrzebowaniem na miejsca postojowe oraz informujący o stopniu zajętości parkingów);
- **podsystem informacji dla kierowców** (umożliwiający lepsze planowanie podróży i wykorzystanie infrastruktury drogowej, stanowiący mechanizm kontroli (chwilowej i odcinkowej), zbierający informacje o zagrożeniach na drogach).

Ważna jest optymalizacja dostępności mieszkańców do informacji i usług. Przeprowadzenie swoistej digitalizacji przynajmniej części usług świadczonych w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym (czyli przekształcenie dotychczasowych usług w ich cyfrowe odpowiedniki) jest ważne dla zoptymalizowania dostępu do informacji dla mieszkańców.



Efekty powinny umożliwiać świadczenie wydzielonych usług w formie scentralizowanej dla całej Metropolii, co przyczyniać się będzie m.in. do ustandaryzowania procedur, lepszej kontroli świadczonych usług, lepszego przepływu informacji i dobrych praktyk.

Digitalizacja powinna być również ukierunkowana na informatyzację procesów transportowych oraz optymalizację sieci transportowych, tak by dostosować usługi transportowe i rozwiązania o wysokiej wartości dodanej do zmieniających się potrzeb mieszkańców.

Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań z dziedziny IT powinno obejmować wiele usług związanych z transportem, komunikacją społeczną, zarządzaniem danymi oraz zakładać współpracę z innymi podmiotami realizującymi usługi publiczne (np. w sektorze turystyki, kultury, edukacji).

Efekty pakietu działań (kamień milowy): wysoka sprawność transportu osób i towarów.

Tabela 14. Rekomendacje dotyczące pakietu Systemy wspierające

Rekomendacje i działania

- integracja systemów transportowych z dziedziny ITS z innymi systemami informatycznymi w zakresie płatności biletowych, dostępności miejsc parkingowych, warunków ruchu;
- tworzenie wspólnych platform informacyjnych i usługowych z innymi podmiotami realizującymi usługi publiczne (turystyka, kultura, edukacja, płatności, zintegrowane karty miejskie i gminne).

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 1.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w sektorze mobilności

Pakiet: SYSTEMY WSPIERAJĄCE ZARZĄDZANIE RUCHEM

Rozwiązywanie współczesnych problemów transportowych musi opierać się na przeprowadzaniu w sposób ciągły zbieraniu, analizowaniu, przetwarzaniu informacji oraz interpretowaniu warunków panujących na danym odcinku drogi lub obszarze oraz podjęciu ostatecznych decyzji, warunkujących wybór odpowiednich środków kontroli. Obecnie wskazane zadania realizowane są poprzez rozbudowywane systemy zarządzania ruchem



drogowym. Systemy umożliwiają nadzór nad siecią transportową, a przez to optymalizują sposób korzystania z sieci drogowej, zmniejszają zatłoczenie w krytycznych punktach, a ponadto zapewniają elastyczność w wykorzystaniu dostępnej infrastruktury w ślad za zmieniającymi się potrzebami użytkowników.

Wdrożenie nowoczesnych systemów nadzoru nad siecią transportową powinno obejmować przynajmniej trzy funkcjonalności:

- zarządzanie ruchem w sieci ulic i automatyczny nadzór – steruje ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej i dostarcza kierowcom informacji o zmieniających się warunkach ruchu; pozwala na dostosowanie sygnalizacji do obciążenia sieci, może także uwzględniać priorytety dla transportu zbiorowego i pojazdów uprzywilejowanych;
- kontrola prędkości i nadzór nad bezpieczeństwem ruchu – weryfikuje postępowanie kierowców zgodnie z zasadami ruchu drogowego oraz identyfikuje łamiących przepisy;
- pobór opłat – umożliwia pobór należności za wjazd do miejsc specjalnych (centra, strefy chronione) lub miejsc parkingowych objętych obowiązkiem wniesienia opłaty.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): całościowy nadzór nad siecią transportową.

Tabela 15. Rekomendacje dotyczące pakietu Systemy wspierające zarządzanie ruchem

Rekomendacje i działania
• wdrażanie nowoczesnych systemów zarządzania flotą i systemów nadzoru nad siecią transportową.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: SYSTEMY UDOGADNIAJĄCE KORZYSTANIE Z SIECI TRANSPORTOWEJ

Innowacyjne rozwiązania transportowe służą spełnieniu potrzeb mieszkańców w zakresie mobilności, a dodatkowo ułatwiają korzystanie z sieci transportowych, co oddziałuje na poprawę jakości życia i bezpieczeństwo. Udogodnienia w korzystaniu z sieci transportowej mogą mieć np. charakter nowoczesnych i zintegrowanych systemów z dziedziny inżynierii ruchu drogowego. Znamiennym przykładem jest koordynacja sygnalizacji świetlnych, która pozwala lepiej wykorzystywać przepustowość skrzyżowań, a przy tym zapewnia poprawę warunków ruchu (tj. płynność ruchu). W granicach Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego pożądanym jest dalszy rozwój już stosowanego obszarowego sterowania ruchem drogowym na zasadzie tzw. „zielonej fali” (polegający na takim sterowaniu



sygnałizacją świetlną na kolejnych skrzyżowaniach, która umożliwi przejazd ciągiem komunikacyjnym bez zatrzymywania się).

W zależności od potrzeb zaleca się także wdrażać rozwiązania automatycznie dostosowujące się do aktualnych warunków ruchu, opierające się na stanie poszczególnych wlotów i podejmujące decyzje dotyczące wydłużenia bądź skrócenia sygnału zielonego (tzw. sygnalizacje akomodacyjne).

W trosce o bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego (pieszych i rowerzystów) należy odchodzić od sygnalizacji stałoczasowych na rzecz automatycznych, wykrywających pieszego na podstawie detektorów fizycznych (przycisków dla pieszych) lub niewymagających interwencji pieszego (na podstawie kamer lub detektorów radarowych).

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zapewnione udogodnienia teleinformatyczne dla wszystkich użytkowników korzystających z sieci transportowych.

Tabela 16. Rekomendacje dotyczące pakietu Systemy udogadniające korzystanie z sieci transportowej

Rekomendacje i działania
wdrażanie zintegrowanych i nowoczesnych systemów z dziedziny inżynierii ruchu drogowego (sygnalizacje akomodacyjne, zielone fale, preostrzeżenia, interakcje z niechronionymi uczestnikami ruchu).

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: SYSTEMY POPRAWIAJĄCE DOSTĘPNOŚĆ

Jednym z elementów wpływających na pozytywny odbiór transportu zbiorowego są systemy informacji pasażerskiej. Skutecznie zwiększają wygodę pasażerów, dostarczając niezbędnych informacji i komunikatów. Z punktu widzenia przewoźnika są kanałem szybkiej komunikacji z pasażerami. Zintegrowane systemy informacji pasażerskiej powinny być sukcesywnie wdrażane w całym obszarze funkcjonalnym – zarówno w pojazdach transportu zbiorowego, jak i na dworcach, węzłach komunikacyjnych, peronach i przystankach. W przypadku środków transportu zbiorowego należy zadbać o elektroniczne tablice kierunkowe, rozlokowane z przodu, z boków i z tyłu oraz we wnętrzu pojazdu, wyświetlające informację o linii, trasie, następnym przystanku itp. Dodatkowo pożądanym jest system zapowiedzi głosowych, zwiększający skuteczność informacji przekazywanych pasażerom. W punktach wymiany pasażerów informacja wizualna powinna być przekazywana za pośrednictwem elektronicznych tabliczek przyjazdów i odjazdów, a na dworcach powinna być



rozszerzona o zapowiedzi głosowe. W trybie pracy w czasie rzeczywistym (on-line) na tablicach winien być wyświetlany czas rozkładowy, dynamicznie korygowany o wyniki w trakcie jazdy odstępstwa – opóźnienia.

Uzupełnieniem systemów poprawiających dostępność muszą być nowoczesne i zintegrowane systemy biletowe.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zapewniona dostępność do informacji pasażerskiej w środkach transportowych i punktach wymiany pasażerów.

Tabela 17. Rekomendacje dotyczące pakietu Systemy poprawiające dostępność

Rekomendacje i działania
• wdrażanie zintegrowanych i nowoczesnych kanałów informacji pasażerskiej i rozszerzanie zasięgu; • wdrażanie nowoczesnych i zintegrowanych systemów biletowych.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 2.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie planowania przestrzennego

Pakiet: WSPÓŁPRACA

Instytucjonalne zagadnienie związane ze stworzeniem efektywnych struktur zintegrowanego zarządzania polityką przestrzenną jest zadaniem wymagającym, a jednocześnie obowiązkowym dla pomyślnego rozwoju całego obszaru funkcjonalnego w zakresie mobilności.

Wyrazem takiej struktury mogą być zespoły utworzone w poszczególnych jednostkach samorządowych, współpracujące w zakresie planowania przestrzennego lub rodzaj związku, mogący formalizować współpracę jednostek tworzących obszar funkcjonalny. W drugim przypadku zakres odpowiedzialności powstałej jednostki musi być akceptowalny przez wszystkie podmioty współpracujące w ramach obszaru funkcjonalnego, a zakres przekazanych zadań może być różny.



Celami takiej współpracy powinny być w szczególności:

- skupienie wysiłków na właściwym zagospodarowaniu obszarów zurbanizowanych w kontekście racjonalnego planowania przestrzennego;
- minimalizowanie potrzeby podróżowania;
- ograniczenie rozlewania się zabudowy;
- ograniczenie inwestowania na terenach słabo rozwiniętych.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zbudowana struktura organizacyjna w zakresie planowania przestrzennego.

Tabela 18. Rekomendacje dotyczące pakietu Współpraca

Rekomendacje i działania
• ukształtowanie efektywnych struktur zintegrowanego zarządzania polityką przestrzenną w BydOF; • koordynacja działań rozwojowych w zakresie planowania przestrzennego na podstawie zaleceń wynikających z modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA TRANSPORT

Rozwój obszarów zurbanizowanych pociągający za sobą zmiany na tle gospodarczym i społecznym determinuje podejście do problematyki transportowej. Zrównoważona mobilność zapewnia sprawne, niezawodne i bezpieczne przemieszczanie się, przy jednoczesnym uwzględnieniu wyzwań klimatycznych i środowiskowych. Istotą działań w zakresie planowania zrównoważonej mobilności w ujęciu całościowym w Bydgoskim Obszarze Funkcyjnym powinno być w szczególności:

- racjonalne planowanie przestrzenne;
- zapewnienie racjonalnych sposobów przemieszczania;
- ograniczenie potrzeb związanych z podróżowaniem;
- wzrost efektywności i bezpieczeństwa transportu;
- poprawa jakości i atrakcyjności przestrzeni.

Na gruncie planowania przestrzennego należy dążyć do osiągnięcia racjonalnej i efektywnej struktury funkcjonalno-przestrzennej z wykształconymi (kompletnymi) jednostkami osadniczymi. W odniesieniu do koncepcji Transit Oriented Development, rozwój



oraz proces planowania powinny kłaść nacisk na jak najlepsze wykorzystanie dostępności transportu zbiorowego, w szczególności charakteryzującego się dużymi zdolnościami przewozowymi. Planowanie przestrzenne zorientowane na transport powinno więc uwzględniać:

- zróżnicowanie funkcji na danym obszarze (handel, usługi komercyjne i publiczne, mieszkania o zróżnicowanym standardzie);
- wysoką intensywność zagospodarowania powierzchni;
- optymalne zagospodarowanie dostępnej przestrzeni;
- wdrożenie rozwiązań na rzecz uspokojenia ruchu;
- nadanie priorytetu przemieszczeniom niezmotoryzowanym lub realizowanym transportem zbiorowym.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zapewniona spójność w obszarach planowania przestrzennego i transportowego.

Tabela 19. Rekomendacje dotyczące pakietu Planowanie przestrzenne zorientowane na transport

Rekomendacje i działania
• dążenie do spójności na gruncie planowania przestrzennego i transportowego; • wdrażanie koncepcji Transit Oriented Development; • rozwój zabudowy w sposób zwarty, w komfortowym zasięgu pieszym – urealnienie wizji miasta piętnastominutowego; • rozwój kompletnych, wielofunkcyjnych jednostek osadniczych.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 2.2. Zwiększenie dostępności transportu zbiorowego

Pakiet: AGLOMERACYJNY UKŁAD KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Liczba pojazdów osobowych, poruszających się codziennie w granicach Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, generuje znaczny ruch drogowy w Bydgoszczy, a także okolicznych gminach. Powoduje istotne straty czasu osób korzystających zarówno ze zmotoryzowanych przemieszczeń indywidualnych oraz zbiorowych. Dlatego też bardzo ważne jest zapewnienie sprawnie funkcjonującego transportu zbiorowego w całym obszarze funkcjonalnym, w celu



zachęcenia jak największego grona mieszkańców do wyboru komunikacji publicznej. Podstawą działań dla osiągnięcia tego celu jest wypracowanie adekwatnego modelu współpracy ze wszystkimi jednostkami tworzącymi Bydgoski Obszar Funkcjonalny na rzecz rozwoju aglomeracyjnego układu komunikacji zbiorowej.

Funkcjonowanie transportu metropolitalnego powinno być zoptymalizowanie pod kątem organizacyjnym, funkcjonalnym i finansowym. Kluczowym powinno być powołanie jednego organizatora transportu zbiorowego, zarządzającego transportem publicznym w całym obszarze funkcjonalnym. Instytucja powinna powstać w wyniku porozumienia zawartego między Bydgoszczą i pozostałymi gminami BydOF przy wykorzystaniu dotychczasowych doświadczeń, u podstaw których leżą wcześniejsze umowy zawierane pomiędzy Bydgoszczą i wybranymi samorządami na rzecz organizowania transportu publicznego.

Organizacja transportu publicznego przez jeden podmiot musi być prowadzić do:

- klarownych rozliczeń finansowych gmin z wydatków ponoszonych na aglomeracyjny transport zbiorowy;
- zapewnienia jednolitego standardu świadczonych usług;
- wprowadzenia integracji taryfowo-biletowej (bilet aglomeracyjny);
- wypracowania zadawalającej siatki połączeń (w tym zapewnienia obsługi obszarów wykluczonych komunikacyjnie; poprawa dostępności do transportu zbiorowego);
- wdrożenia rozkładów jazdy dostosowanych do potrzeb pasażerów (godziny odjazdów, częstotliwość kursowania);
- synchronizacji rozkładów jazdy (różnych środków transportu i różnych przewoźników);
- rozwijania Systemu Informacji Pasażerskiej w ramach Inteligentnych Systemów Transportowych;
- poprawy komfortu podróżowania;
- zapewnienia uregulowania rynku usług transportu publicznego oraz zwiększenia jego konkurencyjności i elastyczności.

W przypadku gmin (w szczególności mniejszych), które z uwagi na swoją sytuację finansową nie są w stanie ponosić nakładów na lokalny transport zbiorowy, a także podejmować współpracy z innymi samorządami na rzecz organizowania aglomeracyjnej komunikacji zbiorowej, przynajmniej częściowym rozwiązaniem powinno być przekształcanie zamkniętych przewozów szkolnych w przewozy o charakterze otwartym. Ze względów finansowych nie należy również wykluczać dotychczasowego modelu, opartego na organizacji komunikacji autobusowej przez gminy samodzielnie.



Dla właściwego działania aglomeracyjnego układu komunikacji zbiorowej ważną kwestią jest wypracowanie standardów prowadzenia usług przewozowych w transporcie publicznym. Zakres standardów powinien dotyczyć m.in. projektowania, budowy i eksploatacji infrastruktury przystankowej i okołoprzystankowej, wyposażenia pojazdów wykorzystywanych w transporcie zbiorowym, jednolitej identyfikacji wizualnej, etc.

W ramach aglomeracyjnego systemu transportu ważne są zmiany w cechach świadczonych usług, w szczególności dotyczące zintegrowania różnych form mobilności na platformach cyfrowych (otwarcie danych transportowych), co docelowo powinno pozwalać użytkownikom na dokonanie wyboru w zakresie optymalnych sposobów podróżowania, czyli stworzenia konkurencji dla przejazdów własnymi samochodami. Chodzi tu o umożliwienie użytkownikom jednoczesnego planowania, rezerwowania i opłacania wielu rodzajów usług mobilnościowych przy wykorzystaniu jednego kanału (tzw. MaaS – Mobility-as-a-Service; mobilność jako usługa). Usługami, o których mowa powyżej, mogą być różne formy transportu zbiorowego, systemy roweru miejskiego, systemy car-sharingu, przejazdy na żądanie itp. Podmioty wykonujące usługi Mobility-as-a-Service powinny przekazywać na platformę cyfrową informacje o już wykonanych przemieszczeniach, a jednocześnie mieć zagwarantowany dostęp do korzystania z tych informacji.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): wysoka dostępność różnych grup społecznych do efektywnego transportu zbiorowego.

Tabela 20. Rekomendacje dotyczące pakietu Aglomeracyjny układ komunikacji zbiorowej

Rekomendacje i działania
• utworzenie sprawnego, aglomeracyjnego systemu komunikacji zbiorowej, opartego na siatce połączeń o wysokich parametrach (częstotliwość kursowania, synchronizacja odjazdów, komfort podróżowania); • rozwój infrastruktury przystankowej i okołoprzystankowej; • optymalizacja kosztów funkcjonowania komunikacji zbiorowej w tym zakup narzędzi informatycznych wspomagających proces zarządzania zasobami ludzkimi oraz technicznymi (kierujący, flota); • wprowadzenie biletu aglomeracyjnego; • wprowadzenie rozwiązań umożliwiających dostęp do informacji o transporcie publicznym – otwarcie danych transportowych; • rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych, w tym Systemów Informacji Pasażerskiej; • wymiana taboru autobusowego na nisko- lub zeroemisyjny.

Źródło: opracowanie własne



Cel szczegółowy 2.3. **Efektywne planowanie przestrzeni publicznej**

Pakiet: OBSZARY SAMOWYSTARCZALNE

Istotą działań dla zapewnienia samowystarczalności obszarów jest lepsze zbilansowanie miejsc pracy, miejsc usług, a także miejsc zamieszkania w ujęciu lokalnym. Wiąże się to z opracowaniem modelu funkcjonalno-przestrzennego Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, wskazującego lokalizację i sposób zabudowy nowych lub przebudowy istniejących rozwiązań urbanistycznych w zgodzie z zasadami zrównoważonej mobilności. Celem działań jest ukształtowanie przestrzeni (systemu transportowego i osadniczego) w sposób najbardziej efektywny, aby jednostki osadnicze były kompletnie wykształcone, a przez to powiązane z centrami lokalnymi.

Mając na uwadze konieczność zapewnienia wysokiej jakości życia, wszelkie przekształcenia centrów miast i gmin w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym powinny być ukierunkowane na rozwój zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej w otoczeniu istniejącego, sprawnego systemu transportowego. Jest to bezpośrednie odniesienie do koncepcji Transit Oriented Development, zakładającej rozwój obszarów znajdujących się w pobliżu węzłów transportu publicznego w kierunku średnio i wysoko zagęszczonej zabudowy mieszkalnej i biurowej, wyposażonej w najważniejsze usługi zdrowotne, administracyjne, edukacyjne, handlowe oraz miejsca zatrudnienia, co ma determinować wybór transportu zbiorowego. Ponadto dla poprawy jakości życia na terenach zdegradowanych, ważne jest również przywrócenie na nich wyżej wskazanych usług i funkcji.

Na obszarach samowystarczalnych zabudowa mieszkaniowa powinna być lokowana w sposób zwarty, zapewniający komfort pieszym (poprzez wprowadzenie rozwiązań służących uspokojeniu ruchu, np. zamykanie ulic dla pojazdów mechanicznych, wydzielanie nowych pasów dla pieszych, ograniczenia prędkości, tworzenie przestrzeni współdzielonych), zgodnie z ideą miasta piętnastominutowego. Założenia strategii wskazują na konieczność decentralizacji życia i usług, tak by mieszkańcy mogli zaspokoić codzienne potrzeby w najbliższej okolicy. Koncepcja miasta piętnastominutowego jest również korzystna z powodów ekologicznych i zdrowotnych – bliski dostęp do wielu miejsc podróży zachęca do rezygnacji z samochodów na rzecz np. rowerów lub spacerów, co ma pozytywny wpływ na



środowisko i samopoczucie mieszkańców. Wpisuje się to w działania uzupełniające w zakresie redukcji zapotrzebowania na transport indywidualny.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): uzgodniona lokalizacja i sposób zabudowy nowych lub przebudowy istniejących rozwiązań urbanistycznych w zgodzie z zasadami zrównoważonej mobilności.

Tabela 21. Rekomendacje dotyczące pakietu Obszary samowystarczalne

Rekomendacje i działania
• opracowanie modelu funkcjonalno-przestrzennego Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego; • wskazanie lokalizacji i sposobu zabudowy nowych lub przebudowy istniejących rozwiązań urbanistycznych; • ukształtowanie kompletnych jednostek osadniczych, posiadających w swoich granicach możliwie dużo celów podróży.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: USPOKOJENIE RUCHU

Jednym z warunków poprawy komfortu przemieszczania w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym jest odciążenie istniejącego układu komunikacyjnego. W ramach tego zadania należy oczekiwać podjęcia działań na rzecz wyprowadzenia ruchu samochodowego lub przynajmniej zminimalizowania jego uciążliwości w centrach miejscowości. Wymaga to nie tylko budowy obwodnic (śródmiejskich i miejskich), ale także implementacji działań związanych z szeroko pojętą kameralizacją sieci drogowej, np. tworzenie stref pieszych w centrach miejscowości z zakazem poruszania się samochodów, tworzenie stref Tempo 30, wprowadzanie stref woonerf¹⁰. Realizacja tych zadań nie powinna jedynie ograniczyć dostępności do stref śródmiejskich, ale także poprawić komfort i bezpieczeństwo osób poruszających się pieszo, rowerem lub przy wykorzystaniu środków komunikacji zbiorowej. Dobór poszczególnych rozwiązań powinien uwzględniać typ struktury urbanistycznej (osiedle, miasto, wieś), ze względu na odmienną specyfikę przemieszczania się, natężenie ruchu, rodzaj zabudowy.

¹⁰ Czyli przyjaznej dla mieszkańców przestrzeni, która godzi interesy wielu użytkowników. Strefą tą obejmuje się ciągi pełniące jednocześnie rolę ulicy i miejsc parkingowych, chodników, a także miejsc spotkań. Likwidacji ulega dotychczas zachowany sztywny podział na jezdnię i chodnik.



Wszelkie działania inwestycyjne na sieci drogowej, a w szczególności o charakterze obwodnicowym powinny być prowadzone w taki sposób, by maksymalizować użyteczność dla mieszkańców. Z jednej strony chodzi to u faktyczne zredukowanie wielkości potoku ruchu, z drugiej zaś – o zabezpieczenie lokalnej gospodarki Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. W wyniku zmian na sieci drogowej nie wolno bowiem dopuszczać do ograniczenia możliwości dotarcia do terenów inwestycyjnych, lecz zwiększenia ich dostępności.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): odciążony układ komunikacyjny.

Tabela 22. Rekomendacje dotyczące pakietu Uspokojenie ruchu

Rekomendacje i działania
• budowa połączeń obwodnicowych celem wyprowadzenia ruchu z terenów zabudowanych; • ograniczenie ruchu samochodowego w centralnych częściach miast; • tworzenie stref Tempa 30, stref woonerf; • uspokajanie ruchu drogowego za pomocą narzędzi organizacyjnych oraz elementów fizycznych; • rozwój strefy płatnego parkowania; • rozszerzenie funkcjonalności systemu ITS w zakresie dostępności przestrzeni w ramach polityki parkingowej.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 2.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w połączeniu mobilności i życia społecznego

Pakiet: DOSTĘPNOŚĆ DO INFORMACJI I USŁUG

Zgodnie z koncepcją inteligentnego miasta trzeciej generacji (Smart City 3.0) do rozwiązywania problemów w przestrzeni publicznej należy wykorzystywać nowoczesne technologie cyfrowe. Wykorzystanie ich rzeczywistego potencjału znacząco przyczynia się do zwiększenia jakości życia mieszkańców, a także wpływa na poprawę wydajności i wyższą jakość usług publicznych. Implementacja modelu Smart City 3.0 w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym powinna dotyczyć tworzenia przestrzeni i możliwości do wykorzystania technologii teleinformatycznych w projektach związanych np. z usługami społecznymi,



komunikacyjnymi, edukacyjnymi, ekologicznymi lub rozszerzenia katalogu udostępnianych danych publicznych w formie *open data*.

Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań z dziedziny IT powinno obejmować wiele usług związanych z transportem, komunikacją społeczną, zarządzaniem danymi. Rozwiązania komunikacyjno-informatyczne miast Smart City są w stanie lepiej wykorzystywać dostępne zasoby oraz znacząco polepszyć jakość życia mieszkańców. Możliwe (i pożądane) do zaimplementowania projekty, to:

- platforma cyfrowa integrująca usługi Mobility-as-a-Service (różne formy transportu zbiorowego, systemy roweru miejskiego, systemy car-sharingu, przejazdy na żądanie itp.);
- zarządzanie miejscami parkingowymi (uruchomienie aplikacji pozwalającej wyszukiwać wolne miejsca parkingowe w danej lokalizacji i dokonywać opłaty za czas postoj);
- aplikacje umożliwiające korzystanie z usług w urzędach;
- systemy informacji pasażerskiej wraz z narzędziem pozwalającym na planowanie podróży z wykorzystaniem różnych środków transportu (tzw. planer podróży);
- aplikacje umożliwiające śledzenie ruchu w mieście w czasie rzeczywistym i zaplanowanie przejazdu;
- e-płatności.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zapewniona wysoka dostępność od informacji i e-usług.

Tabela 23. Rekomendacje dotyczące pakietu Dostępność do informacji i usług

Rekomendacje i działania
• wdrożenie nowoczesnych technologii teleinformatycznych w zakresie opłat za korzystanie parkingów, usług w urzędach, usług MaaS, śledzenie ruchu pojazdów; • rozszerzenie zakresu danych udostępnianych w formie open data; • realizacja działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie Smart City 3.0; skierowanych zarówno dla społeczności lokalnej jak i decydentów.

Źródło: opracowanie własne



Cel szczegółowy 3.1. Ograniczenie niskiej emisji

Pakiet: ELEKTROMOBILNOŚĆ

Rozwój elektromobilności, również odnoszącej się do motoryzacji indywidualnej, jest niezwykle pożądanym kierunkiem zmian w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym. Zastępowanie pojazdów spalinowych ich elektrycznymi odpowiednikami jest rozwiązaniem przyjaznym dla środowiska naturalnego. Silniki elektryczne coraz częściej wykorzystują odnawialne źródła energii, a cykl ich pracy nie prowadzi do powstawania toksycznych związków, jak w przypadku silników spalinowych.

Popularyzacja samochodów elektrycznych odbywa się na szczeblu krajowym w oparciu o rządowe dopłaty do zakupu pojazdów o tego typu napędzie, a także darmowe parkowanie w płatnych strefach w centrach miast, możliwość jazdy po buspasach lub możliwość wjazdu do stref czystego transportu (o ile zostały ustanowione).

Na gruncie obszaru funkcjonalnego istotnym czynnikiem wpływającym na promocję transportu indywidualnego opartego o samochody elektryczne jest wysoko rozwinięta sieć punktów ładowania (o ile na terenie samej Bydgoszczy dostęp do punktów ładowania jest akceptowalny, o tyle gorzej jest w mniejszych ośrodkach). Kształt tej sieci nie powinien być dowolny, lecz wynikać z potrzeb użytkowników samochodów elektrycznych, uwarunkowanych czasem, jaki w danych warunkach są w stanie poświęcić na ładowanie baterii. Oczekuje się obecności stacji ładowania w szczególności w sąsiedztwie: placówek handlowych, urzędów, obiektów służących rozrywce i kulturze, dużych zakładów pracy, osiedli mieszkaniowych.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): ograniczona emisyjność pojazdów samochodowych.

Tabela 24. Rekomendacje dotyczące pakietu Elektromobilność

Rekomendacje i działania

- promowanie wykorzystywania w przewozach pasażerskich zeroemisyjnego taboru;
- preferencyjne stawki opłat za parkowanie w strefach płatnego parkowania;
- wyznaczanie specjalnych miejsc parkingowych dla samochodów elektrycznych;
- preferencyjne stawki dzierżawy terenu pod stacje ładowania;



Rekomendacje i działania

- wprowadzenie stref czystego transportu.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: KOMUNIKACJA TRAMWAJOWA

Podstawą połączeń metropolitalnych powinny być połączenia kolejowe, o tyle w samej Bydgoszczy szczególną rolę przypisać należy komunikacji tramwajowej. Komunikacja tramwajowa jest jednym z najlepszych rozwiązań w zakresie przewozów dużych wolumenów pasażerskich w mieście. Ponadto tramwaj to współcześnie jeden z najbardziej efektywnych i przyjaznych środków transportu pasażerów. Za rozwojem sieci tramwajowej w Bydgoszczy przemawiają takie czynniki jak: większa przepustowość tramwajów, większa pojemność przewozowa, węższy pas ruchu od pasa ruchu dla autobusów, mniejsze zużycie energii (oraz możliwość rekuperacji energii), ograniczenie emisji hałasu i zanieczyszczeń, możliwość poprowadzenia ruchu niezależnie od systemu ulic (co zapewnia zwiększenie płynności i prędkości ruchu oraz bezkolizyjne przebiegi).

Docelowa sieć tramwajowa w Bydgoszczy powinna obejmować swoim zasięgiem nie tylko główne arterie, ale także granice miasta (w kontekście zadawalającego funkcjonowania węzłów przesiadkowych). Należy dążyć do dalszej rozbudowy sieci tramwajowej w celu sprawnego przemieszczania pasażerów w obszarze Bydgoszczy. Równie istotna co rozbudowa jest modernizacja istniejących odcinków sieci tramwajowej, co pozwoli na zwiększenie prędkości handlowej oraz poprawę komfortu podróży. W ślad za rozwojem infrastruktury liniowej konieczna jest dalsza wymiana taboru tramwajowego (przy jednoczesnym wycofaniu z ruchu najstarszych jednostek) oraz budowa i modernizacja infrastruktury zajezdniowej niezbędnej do obsługi i utrzymania nowoczesnego niskopodłogowego taboru tramwajowego. Nowoczesne, energooszczędne, niskopodłogowe pojazdy (dostosowane do potrzeb o ograniczonej mobilności) zwiększą nie tylko komfort, ale także bezpieczeństwo podróżowania komunikacją miejską.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zbudowany „kręgosłup” transportu zbiorowego na bazie wydajnej komunikacji tramwajowej.

Tabela 25. Rekomendacje dotyczące pakietu Komunikacja tramwajowa

Rekomendacje i działania

- budowa kluczowych odcinków sieci tramwajowej (ul. Solskiego, Wyszyńskiego, Chocimska, Piękna, Kruszwicka, Szubińska, Schulza, Świecka);
- sukcesywna modernizacja sieci tramwajowej;



Rekomendacje i działania

- wymiana taboru tramwajowego oraz zaplecza technicznego spełniającego wymogi związane z bieżącym utrzymaniem taboru niskopodłogowego.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: KOMUNIKACJA ROWEROWA

Podstawową zasadą formowania systemu dróg rowerowych w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym powinno być zorientowanie na użytkownika. Aglomeracyjne drogi rowerowe powinny gwarantować atrakcyjne, bezpośrednie, bezpieczne, wygodne i spójne połączenia na całym obszarze Metropolii. Przy pomocy sieci dróg rowerowych w zasięgu rowerzysty musi znajdować się każdy docelowy kierunek podróży.

Sieć dróg dla rowerów na terenie Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego powinna być budowana według homogenicznych kryteriów, tj. jednolitych standardów infrastruktury rowerowej dla wszystkich odcinków dróg. Uzupełnieniem standardów musi być księga identyfikacji wizualnej. W przyszłości konieczne jest w tym zakresie wzorowanie się na obecnie opracowywanych przez Ministerstwo Infrastruktury ogólnokrajowych wzorcach i standardach w zakresie infrastruktury drogowej, również dla ruchu rowerowego. W okresie przejściowym (do czasu przyjęcia ogólnokrajowych wzorców) zaleca się stosowanie dokumentów takich jak np. wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego, rekomendowanych przez resort do wykorzystywania przez wszystkich zarządców dróg i ulic, projektantów infrastruktury drogowej oraz inwestorów jako standard.

Budując drogi rowerowe na poziomie aglomeracyjnym należy obowiązkowo dążyć do zapewnienia całkowitej spójności sieci, uwzględniając połączenia ze wszystkimi źródłami i celami podróży. W szczególności biorąc pod uwagę fakt, że rower może stać się alternatywą dla motoryzacji indywidualnej na krótkich odcinkach, infrastruktura rowerowa nie może powstawać w sposób punktowy, bez powiązania z funkcjonującymi relacjami.

Priorytetem jest więc opracowanie schematu głównej sieci dróg rowerowych dla Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego o wysokim standardzie. Sieć ta powinna zapewniać połączenie najważniejszych ośrodków obszaru funkcjonalnego i komponować się z już funkcjonującymi trasami rowerowymi, także w województwach ościennych i z trasami rowerowymi o randze międzynarodowej.

Za nadrzędny kierunek rozwoju aglomeracyjnego systemu rowerowego uznać trzeba utworzenie połączeń rowerowych między miastem-rdzeniem i sąsiednimi gminami oraz miastami powiatowymi i okolicznymi gminami. Istotne dla promowania ruchu rowerowego



i zwiększania jego udziału w codziennych przemieszczeniach byłoby także tworzenie bezpiecznych tras rowerowych do centrów lokalnych, placówek oświatowych oraz do węzłów przesiadkowych. Składnikami infrastruktury rowerowej (liniowymi i punktowymi) o zasięgu aglomeracyjnym winny być wydzielone drogi dla rowerów, ciągi pieszo-rowerowe, kontrapasy i kontraruch, utwardzone rowerowe szlaki turystyczne, obiekty towarzyszące (np. stojaki rowerowe, stacje naprawy rowerów).

Oprócz działań infrastrukturalnych (budowy wydzielonej infrastruktury), dla zapewnienia możliwości sprawnego poruszania się rowerem w skali aglomeracji ważna jest również odpowiednia organizacja ruchu. Chodzi tu np. o wyznaczanie stref Tempo 30, czy też techniczne środki uspokojenia ruchu.

Na potrzeby promocji ruchu rowerowego i aktywizacji mieszkańców, a przez to zwiększenia popularności rowerów w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, w obrębie węzłów przesiadkowych rozwijać się powinny parkingi Bike&Ride z infrastrukturą towarzyszącą. Parkingi powinny zapewniać bezpieczną formę parkowania rowerów, np. bezpieczne stojaki rowerowe, boksy rowerowe. W całym obszarze funkcjonalnym zasadne byłoby tworzenie miejsc postojowych dla rowerów przy centrach lokalnych, tj. głównych generatorach ruchu. W celu rozszerzenia integracji transportowej kluczowym zadaniem jest umożliwienie przewozu rowerów w środkach komunikacji publicznej oraz rozwój systemów wypożyczania rowerów (w szczególności w gminach miejskich).

Efekty pakietu działań (kamień milowy): kompletna sieć dróg rowerowych, zwiększająca możliwości realizacji podróży rowerowych w celach komunikacyjnych (tzn. innych niż rekreacyjne).

Tabela 26. Rekomendacje dotyczące pakietu Komunikacja rowerowa

Rekomendacje i działania
• opracowanie schematu dróg rowerowych w obszarze funkcjonalnym; • wdrożenie ogólnokrajowych wzorców i standardów w zakresie ruchu rowerowego, a w okresie przejściowym – stosowanie dokumentów takich jak np. <i>Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego</i>; • zapewnienie właściwej organizacji ruchu rowerowego; • budowa dróg dla rowerów i ciągów pieszo-rowerowych, umożliwiających dotarcie do głównych generatorów ruchu oraz węzłów przesiadkowych.



Cel szczegółowy 3.2. Zwiększenie atrakcyjności przestrzeni publicznej

Pakiet: TERENY ZIELONE

Tereny zielone pełnią szczególną rolę w przestrzeni Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, gdyż oddziałują na poprawę jakości życia jego mieszkańców. Zieleń pełni funkcje estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne i osłonowe, a przy tym jest niezbędnym składnikiem dla prawidłowego funkcjonowania człowieka. Planowaniu nowych zielonych miejsc rekreacji powinna przyświecać chęć poprawy wizerunku miejsca zamieszkania i zdrowia ludzi.

W Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym tereny zielone wraz z historycznymi miejscami rekreacji stanowią rozbudowany element krajobrazu. Istotną rolą jest jednak zapewnienie dobrej dostępności, ze względu na ich nierównomierne rozmieszczenie bądź obecność barier przestrzennych. Szczególnie ważne jest stworzenie dogodnych warunków dotarcia do terenów zielonych za pomocą zrównoważonych form mobilności, tj. pieszo, rowerem lub środkami transportu zbiorowego. Wymaga to w szczególności zapewnienia odpowiednio gęstej infrastruktury liniowej (np. ciągi piesze lub pieszo-rowerowe) oraz punktowej (np. miejsca wypoczynku, stojaki rowerowe). Jednocześnie dostęp do terenów zielonych może odbywać się poprzez uspokajanie ruchu na istniejących ciągach komunikacyjnych wraz z ich zazielenianiem.

Nowe tereny zielone powinny powstawać w zgodzie z koncepcją miasta zielonego (ang. green city), zakładającej kształtowania terenów zielonych przy wykorzystaniu rozwiązań przyjaznych dla środowiska, w tym ograniczających oddziaływanie transportu na środowisko. Aspekt zwiększenia udziału powierzchni zielonych powinien być brany pod uwagę także przy realizacji szeregu inwestycji budowlanych. Chodzi tu np. zapewnienie nasadzeń dla oddzielenia ruchu pieszo-rowerowego od ruchu drogowego, budowę zielonych torowisk, nasadzenia w pobliżu budynków, zapewnienie ogrodów przyszkolnych i ogrodów wertykalnych (wkomponowanych w elewację frontową).

Planowanie nowych terenów zielonych lub miejsc rekreacji powinno uwzględniać aspekt atrakcyjności, na który składa się wiele, często niepozostających ze sobą w zgodzie czynników,



np. zapewnienie infrastruktury parkowej i sprzętu sportowo-rekreacyjnego, bioróżnorodność, obecność zbiorników wodnych oraz nasadzeń drzew i krzewów, zapewnienie poczucia ciszy i spokoju.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): poprawa otoczenia i jakości życia mieszkańców.

Tabela 27. Rekomendacje dotyczące pakietu Tereny zielone

Rekomendacje i działania
• rewitalizacja terenów zieleni; • zazielenianie ulic; • zielone torowiska; • zielone budownictwo, czyli nasadzenia drzew, krzewów i pnączy pochłaniających zanieczyszczenia w pobliżu budynków, ogrody wertykalne.

Cel szczegółowy 3.3. Ochrona i racjonalne gospodarowanie zasobami wody

Pakiet: BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA

Współczesne miasta stoją przed wyzwaniem ograniczenia skutków zmian klimatu oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jednym ze środków zaradczych jest wykorzystanie rozwiązań opartych na przyrodzie, których szczególnym reprezentantem jest tzw. błękitno-zielona infrastruktura, czyli elementy służące powierzchniowemu zagospodarowaniu wód opadowych.

Za rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym przemawiają pełnione przez nią funkcje, tzn.:

- podstawowe, które utrzymują funkcje ekosystemów roślin, zwierząt i człowieka, czyli krążenie wody, produkcję tlenu, gleby, tworzenie siedlisk;
- zaopatrujące, które polegają na dostarczaniu dóbr np. wody;
- regulujące, które związane są z regulowaniem lokalnego klimatu, oczyszczaniem powietrza z zanieczyszczeń czy przeciwdziałaniem powodziom, suszom oraz miejskiej wyspie ciepła;
- kulturowe, które obejmują walory estetyczne, rekreacyjne, krajobrazowe.



Błękitno-zielona infrastruktura jest wciąż niedostatecznie wykorzystywana jako narzędzie przeciwdziałania skutkom zmian klimatu i adaptacji miast. W celu zmiany trendu, zasadne jest uzupełnianie infrastruktury drogowej o składniki błękitno-zielonej infrastruktury, w szczególności takie jak stawy retencyjne, niecki i rowy bioretencyjne, rowy infiltracyjne, ogrody deszczowe w pojemnikach, zielone przystanki, zielone dachy, zielone fasady i ściany, nawierzchnie przepuszczalne (np. betony porowate, kostki układane w większych odstępach, powierzchnie ażurowe klinkierowe, żwir).

Wprowadzając elementy błękitno-zielonej infrastruktury, takie jak zielone dachy i fasady czy systemy zrównoważonej gospodarki wodą deszczową, miasta mogą przyczyniać się do, osiągając jednocześnie liczne korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): lokalne przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu.

Tabela 28. Rekomendacje dotyczące pakietu Błękitno-zielona infrastruktura

Rekomendacje i działania
wkomponowanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury w otoczeniu infrastruktury drogowej.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 4.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie bezpieczeństwa

Pakiet: WSPÓŁPRACA

Obok planowania przestrzennego i transportu uzupełnieniem współpracy samorządów powinny być kwestie związane z szeroko rozumianym bezpieczeństwem. W celu poprawy bezpieczeństwa w całym Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, przede wszystkim uczestników ruchu drogowego, ale również bezpieczeństwa osobistego oraz danych, co wymaga zaangażowania osób odpowiedzialnych za ruch drogowy, organów porządku publicznego i służb informatycznych.

Efektami płynącymi z podejmowanej współpracy w obszarze funkcjonalnym powinny być w szczególności:



- wdrożenie standardów bezpieczeństwa, które przyczynią się do wyeliminowania największych zagrożeń w ruchu drogowym;
- kształtowanie bezpiecznej infrastruktury;
- rozwój systemów odpowiedzialnych za zarządzaniem bezpieczeństwem;
- kształtowanie świadomych zachowań wśród wszystkich uczestników ruchu drogowego;
- egzekwowanie przestrzegania ustanowionych reguł i przepisów oraz surowych konsekwencji ich łamania;
- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa;
- troska o bezpieczeństwo w przestrzeni publicznej oraz w zakresie ochrony danych i wizerunku.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zbudowana struktura organizacyjna w zakresie bezpieczeństwa.

Tabela 29. Rekomendacje dotyczące pakietu Współpraca

Rekomendacje i działania
• ukształtowanie efektywnych struktur zintegrowanego zarządzania bezpieczeństwem w BydOF.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 4.2. Stworzenie procedur weryfikacji opracowanych w ramach PZMM dokumentów pod kątem poszczególnych obszarów bezpieczeństwa

Pakiet: PROCEDURY

Wszelkie czynności związane z kwestiami bezpieczeństwa muszą być prowadzone w sposób sprawny, w oparciu o przyjęty sposób realizacji. Zapewnienie bezpieczeństwa drogowego, danych i informatycznego wymaga odpowiedniej koordynacji działań i ścieżek postępowania wyrażonych w formie zasad i procedur, możliwych do stosowania przez uprawnione podmioty wchodzące w skład Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego.



W przypadku bezpieczeństwa drogowego odniesienie do zasad bezpieczeństwa powinno być zagwarantowane na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia: planistycznym (zapewnienie prawidłowego układu sieci drogowej), wykonawczym oraz użytkowym (tzn. po przekazaniu do użytkowania zarządca drogi i zarządzający ruchem powinni dążyć do tego, by droga i jej otoczenie oraz ruch po niej się odbywający były bezpieczne).

W przypadku bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa informatycznego zasady bezpieczeństwa powinny obejmować np. opis infrastruktury sieci informatycznej, w której użytkowane są komputery wykorzystywane do przetwarzania danych osobowych, sprzętowe i programowe środki ochrony.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): sprawny i skoordynowany sposób postępowania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa informatycznego.

Tabela 30. Rekomendacje dotyczące pakietu Procedury

Rekomendacje i działania
wypracowanie procedur dla realizowanych projektów dla wszystkich etapów realizacji danego przedsięwzięcia, zarówno w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych jak i bezpieczeństwa informatycznego.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: WIEDZA I DOŚWIADCZENIE

Uzupełnieniem działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa powinny być projekty miękkie, obejmujące takie przedsięwzięcia jak szkolenia, warsztaty, współpracę partnerską, imprezy edukacyjne, ukierunkowane głównie na rozwój zasobów ludzkich. Głównym celem szkoleń i warsztatów będzie podniesienie kwalifikacji, uzupełnienie stanu wiedzy oraz doskonalenie umiejętności zawodowych do realizacji projektów związanych z bezpieczeństwem drogowym, danych i informatycznym.

W ramach zdobywania wiedzy z zakresu bezpieczeństwa należy dążyć do:

- usystematyzowania wiedzy w zakresie obecnie obowiązujących przepisów;
- poszerzania wiedzy z zakresu stosowania bezpiecznych rozwiązań (np. przy projektowaniu i utrzymaniu dróg);
- wymiany doświadczeń ze specjalistami w różnych dziedzinach bezpieczeństwa;



- analizy dobrych praktyk – innowacyjnych rozwiązań stosowanych w innych krajach europejskich.

Do udziału w szkoleniach powinno angażować się różne grupy interesariuszy (po wcześniejszym doborze odpowiedniej tematyki), tj. nie tylko reprezentantów sektora publicznego (zarządcy dróg, osoby odpowiedzialne za kwestie związane z bezpieczeństwem), ale także ogół mieszkańców.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): rozwinięte kompetencje w dziedzinie szeroko pojętego bezpieczeństwa.

Tabela 31. Rekomendacje dotyczące pakietu Wiedza i doświadczenie

Rekomendacje i działania
• udział we wspólnych szkoleniach i warsztatach; • opracowywanie zasad dobrych praktyk i standardów.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 4.3. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie BRD, kształtowania przestrzeni publicznej oraz IT i ITS, dedykowanych bezpieczeństwu i ochronie

Pakiet: BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

Transport drogowy jest najbardziej niebezpieczną i społecznie kosztowną gałęzią transportu. Zapewnienie bezpieczeństwa na drogach publicznych, po których dopuszcza się poruszanie nie tylko pojazdów samochodowych, ale także rowerów i innych środków transportu jest istotnym elementem z punktu widzenia mobilności mieszkańców. Podnoszenie poziomu bezpieczeństwa musi być przeprowadzane wielowymiarowo. W ramach działań w tym obszarze należy dokonać identyfikacji (przeprowadzić audyt i dokonać oceny bezpieczeństwa) „czarnych punktów”, dążyć do zmniejszenia liczby wypadków w najbardziej niebezpiecznych miejscach oraz doprowadzić do przebudowy takich miejsc. Przekształcanie miejsc niebezpiecznych powinno być ukierunkowane na zapewnienie:

- bezpiecznych zachowań wszystkich uczestników ruchu;
- bezpiecznej infrastruktury;



- bezpiecznej prędkości (stosowanie się przez kierujących do obowiązujących limitów prędkości).

Ważny jest także rozwój infrastruktury „pierwszej i ostatniej mili” (czyli infrastruktury służącej do przemieszczenia odpowiednio od źródła podróży do przystanku transportu publicznego oraz od przystanku transportu publicznego do ostatecznego celu podróży), a także kameralizacja sieci drogowej, czyli uspokojenie i spowolnienie ruchu, zwłaszcza w okolicach przejść dla pieszych. Zmiany w sieci drogowej wpływające na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa muszą być wdrażane niezależnie do wielkości ośrodka.

Działaniami wspólnymi dla każdej gałęzi mobilności powinny być:

- wdrożenie standardów bezpieczeństwa, które przyczynią się do wyeliminowania największych zagrożeń w ruchu drogowym;
- kształtowanie bezpiecznych dróg i otoczenia poprzez odpowiednie rozwiązania infrastrukturalne, tj.:
 - środki uspokojenia ruchu;
 - środki redukujące liczbę wypadków spowodowanych zderzeniami pojazdów;
 - środki redukujące wypadki z udziałem pieszych i rowerzystów;
 - środki redukujące ciężkość wypadków, związanych z tzw. niewybaczającym otoczeniem drogi;
- rozwój systemów odpowiedzialnych za zarządzaniem bezpieczeństwem;
- kształtowanie świadomych zachowań wśród wszystkich uczestników ruchu drogowego (np. edukacja dzieci, młodzieży i osób starszych, podnoszenie umiejętności kierowców z zakresie bezpiecznej jazdy, popularyzacja zasad bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym i ratownictwa drogowego);
- egzekwowanie przestrzegania ustanowionych reguł i przepisów oraz surowych konsekwencji ich łamania.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): poprawa bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu drogowego.

Tabela 32. Rekomendacje dotyczące pakietu Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Rekomendacje i działania
• rozwiązania infrastrukturalne z dziedziny inżynierii ruchu drogowego; • rozwój infrastruktury „pierwszej i ostatniej mili”; • audyt i ocena bezpieczeństwa.

Źródło: opracowanie własne



Pakiet: BEZPIECZEŃSTWO DANYCH OSOBOWYCH

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych oraz zarządzania informacjami, obecnie szeroko wykorzystywanych również w różnych sferach mobilności mieszkańców, spowodował szereg możliwości i zagrożeń w zakresie danych osobowych. Ochrona danych jest jednym z ważniejszych obowiązków spoczywających na organizacjach, instytucjach i firmach. Zabezpieczeniu muszą podlegać zarówno dane gromadzone w formie tradycyjnej (papierowej) oraz cyfrowej.

Do pożądaných środków bezpieczeństwa (wymienianych np. w RODO) zalicza się:

- pseudonimizacja i szyfrowanie danych – szyfrowanie danych w taki sposób, aby nie było możliwości przypisania ich do konkretnej osoby;
- zapewnienie systemom i usługom przetwarzania ciągłej poufności, integralności, dostępności i odporności;
- zastosowanie rozwiązań, przywracających szybką dostępność danych osobowych i dostęp do nich w razie próby naruszenia bezpieczeństwa lub problemów technicznych;
- procedury testowania oraz oceny skuteczności środków technicznych i organizacyjnych mających odpowiedzialnych za bezpieczeństwo przetwarzania danych osobowych.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): bezpieczne dane osobowe.

Tabela 33. Rekomendacje dotyczące pakietu Bezpieczeństwo danych osobowych

Rekomendacje i działania
• rozwiązania techniczne, informatyczne i formalne z dziedziny ochrony danych osobowych i finansowych.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: BEZPIECZEŃSTWO INFORMATYCZNE

Informatyzacja zapewnia możliwość optymalizacji szeregu procesów transportowych oraz rozwój nowych aktywności. Rozwój technologii IT wymusza jednak zapewnienie ochrony nie tylko danych (dotyczących realizowanych procesów), ale także infrastruktury teleinformatycznej. Potencjalnym źródłem cyberataków mogą stać się bowiem nie tylko same



dane, ale także elementy systemów teleinformatycznych. W razie skierowania ataków na przewoźników, organizatorów transportu lub zarządców infrastruktury, może nastąpić obniżenie bezpieczeństwa ruchu, osób i towarów oraz majątku przedsiębiorstwa.

Zaadaptowanie technologii teleinformatycznych pociąga za sobą konieczność wdrożenia odpowiednich działań w zakresie cyberbezpieczeństwa, m.in.:

- wielowarstwowość zabezpieczeń;
- kontrola i strefy dostępu;
- zapory sieciowe (firewall);
- oprogramowania antywirusowe, antydialerowe, antyszpiegowskie, antyspamowe;
- wdrażanie zabezpieczeń fizycznych o dużej komplikacji;
- kopie zapasowe danych krytycznych;
- ograniczenia transportowe danych.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): bezpieczna infrastruktura teleinformatyczna.

Tabela 34. Rekomendacje dotyczące pakietu Bezpieczeństwo informatyczne

Rekomendacje i działania
• rozwiązania techniczne i informatyczne z dziedziny firewall, fortigate, itp.

Źródło: opracowanie własne

Cel szczegółowy 4.4. Stworzenie procedur weryfikacji i poprawy poziomu bezpieczeństwa

Pakiet: MONITORING

Tworzenie warunków do sprawnego i bezpiecznego poruszania się po drogach wymusza stałą obserwację i kontrolę ruchu drogowego. Systematyczny monitoring bezpieczeństwa jest niezbędny do osiągnięcia długofalowych efektów w skali całego Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego musi uwzględniać z jednej strony cykliczny przegląd wskaźników (takich jak np. liczba ofiar śmiertelnych, liczba ofiar ciężko rannych, liczba ofiar rannych, liczba wypadków – wszystkie wskaźniki dla BydOF) oraz implementację rozwiązań telekomunikacyjnych i informatycznych odpowiedzialnych za analizę stanu bezpieczeństwa. Pożądane w tym zakresie jest wdrożenie usługi odpowiadającej



za monitorowanie i nadzór ruchu pojazdów, w szczególności pomiar parametrów ruchu oraz nadzór wizyjny, a opcjonalnie – pomiar parametrów meteorologicznych. Architektura systemu powinna umożliwiać zbieranie danych o prędkości pojazdów oraz zdarzeń i incydentów występujących w ruchu drogowym. Integralną częścią systemu musi być oprogramowanie do interpretacji, raportowania oraz tworzenia wykresów w zakresie analizy danych z monitoringu.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): kompleksowa analiza stanu bezpieczeństwa.

Tabela 35. Rekomendacje dotyczące pakietu Monitoring

Rekomendacje i działania
• rozwiązania techniczne w zakresie monitorowania wskaźników BRD (wypadki, kolizje, konflikty); • rozwiązania funkcjonalne (techniczne i algorytmiczne) w zakresie analizy danych z monitoringu.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: ZARZĄDZANIE RYZYKIEM

Zarządzanie ryzykiem jest procedurą niezbędną w kwestii bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych jak i bezpieczeństwa informatycznego. Zarządzanie ryzykiem umożliwia podejmowania działań i kierowania w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia danego zagrożenia do poziomu akceptowalnego. Niezależnie od obszaru, proces zarządzania ryzykiem musi obejmować następujące fazy: identyfikacja ryzyka, pomiar ryzyka, sterowanie ryzykiem, monitorowanie i kontrola ryzyka.

Diagnozowanie i określenie poziomu ryzyka wymaga wdrożenia odpowiednich rozwiązań, czyli systemów zarządzania ryzykiem, które w sposób kompleksowy, systemowy i systematyczny pozwalać będą identyfikować i szacować skalę ryzyka w różnych obszarach. Dla przykładu w systemie zarządzania ryzykiem w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego można wykorzystać metody zarządzania infrastrukturą drogową (planowanie, projektowanie i eksploatacja infrastruktury, zarządzanie bezpieczeństwem infrastruktury drogowej, planowanie sieci, audyt bezpieczeństwa), metody zarządzania ruchem drogowym (automatyzacja zarządzania ruchem) oraz metody zarządzania przewozami osób i towarów (przewóz materiałów niebezpiecznych, ryzyko zawodowe w przedsiębiorstwach transportowych, ryzyko w transporcie zbiorowym).



Efekty pakietu działań (kamień milowy): zminimalizowane zagrożenie wystąpienia ryzyka w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa informatycznego.

Tabela 36. Rekomendacje dotyczące pakietu Zarządzanie ryzykiem

Rekomendacje i działania
rozwiązania w dziedzinie diagnozowania ryzyka jak i określania jego poziomu zarówno w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych jak i bezpieczeństwa informatycznego.

Źródło: opracowanie własne

Pakiet: REAGOWANIE NA ZAKŁÓCENIE

Właściwe reagowanie na zakłócenie związane jest z opracowaniem ustandaryzowanych procedur zarządzania bezpieczeństwem (ruchu drogowego, danych osobowych i informatycznego) i wykonywania ich przez przeszkolonych inspektorów. Szczególnie istotne jest przygotowanie procedur wdrożenia zmian w infrastrukturze drogowej, przyczyniających się do zmniejszenia poziomu ryzyka. Powinny one określać zwłaszcza:

- sposoby identyfikacji najbardziej niebezpiecznych odcinków istniejącej sieci drogowej;
- ocenę zagrożeń i ryzyka na wyżej wskazanych odcinkach;
- schemat wyboru pożądanych (tj. efektywnych i skutecznych w danych warunkach) działań;
- zasady monitorowania podjętych działań.

Efekty pakietu działań (kamień milowy): zminimalizowane zagrożenie wystąpienia ryzyka w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego, bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa informatycznego.

Tabela 37. Rekomendacje dotyczące pakietu Reagowanie na zakłócenie

Rekomendacje i działania
- opracowanie procedur wprowadzania zmian w infrastrukturze mających na celu zmniejszenia poziomu ryzyka; - rozwiązania techniczne i informatyczne w celu zmniejszenia poziomu ryzyka.

Źródło: opracowanie własne



* * *

Załączone do opracowania mapy stanowiące Załącznik C mogą wspomagać planowanie inwestycyjne w poszczególnych gminach - na różnych płaszczyznach. Pokazują bowiem zarówno potrzeby w zakresie samych gmin jak i w kontekście szerszym - budowania właściwych relacji przestrzennych z otoczeniem. Mogą stanowić wytyczną dla podejmowania wspólnych inicjatyw, porozumień, działań korytarzowych w kierunku realizacji rekomendacji przyjętych w dokumencie na rzecz poprawy mobilności. Mogą także być drogowskazem dla gmin w zakresie planowania inwestycji w swoich granicach administracyjnych, które sprzyjać będą bardziej zrównoważonemu przemieszczaniu się ludzi i towarów wewnątrz gminy. Lokalizacje wskazanych na mapach działań inwestycyjnych mają charakter orientacyjny i nie stanowią katalogu zamkniętego.

7. Kluczowe pakiety projektów





W tym rozdziale zostały zaprezentowane najważniejsze działania z zakresu kształtowania środowiska o zrównoważonej mobilności w Bydgoskim Obszarze Funkcjonalnym, które należy priorytetowo wdrożyć w ramach niniejszego Planu. Zostały one wyodrębnione z większej puli projektów, znajdujących się obecnie w planach inwestycyjnych gmin wchodzących w skład Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, uzupełnione o wybrane projekty uzupełniające zidentyfikowane w wyniku prac nad niniejszym Planem Zrównoważonej Mobilności Miejskiej. Oznacza to, że dla obszaru BydOF została przygotowana większa liczba projektów, jednak ze względu na ograniczenia finansowe, organizacyjne oraz ze względu czas obowiązywania niniejszego Planu, koniecznością było poddanie ich selekcji, czego wynikiem są opisane w tym rozdziale Kluczowe działania. Te priorytetowe działania stanowią kamienie milowe PZMM BydOF, kompleksowo i interdyscyplinarnie wpisując się w zakładane cele dokumentu, uwzględniając przy tym rekomendowane kierunki rozwoju w kolejnych horyzontach czasowych.

Tabela 38. *Implementacja kluczowych działań a realizacja celów strategicznych i celów szczegółowych PZMM BydOF.*

Kluczowe działania	Realizowany cel strategiczny	Realizowany cel szczegółowy
Strefy obsługi autobusowej	1. Sprawny i zintegrowany system transportowy	1.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym i ponadlokalnym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie transportu 1.2. Zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego
	2. Racjonalne planowanie przestrzenne	2.2. Zwiększenie dostępności transportu zbiorowego
	3. Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko	3.1. Ograniczenie niskiej emisji
Bydgoski ruszt tramwajowy	1. Sprawny i zintegrowany system transportowy	1.2. Zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego 1.3. Zwiększenie atrakcyjności infrastruktury transportowej 1.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w sektorze mobilności
	2. Racjonalne planowanie przestrzenne	2.4. Wsparcie nowoczesnych rozwiązań w połączeniu mobilności i życia społecznego
	3. Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko	3.1. Ograniczenie niskiej emisji 3.2. Zwiększenie atrakcyjności przestrzeni publicznej
Aglomeracyjny system dróg rowerowych	1. Sprawny i zintegrowany system transportowy	1.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym i



Kluczowe działania	Realizowany cel strategiczny	Realizowany cel szczegółowy
		ponadlokalnym dla sprawnej realizacji zadań
	2. Racjonalne planowanie przestrzenne	2.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie planowania przestrzennego
	3. Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko	3.1. Ograniczenie niskiej emisji 3.2. Zwiększenie atrakcyjności przestrzeni publicznej
	4. Poprawa bezpieczeństwa	4.1. Rozszerzenie współpracy na szczeblu samorządowym dla sprawnej realizacji zadań aglomeracyjnych w zakresie bezpieczeństwa

Źródło: opracowanie własne

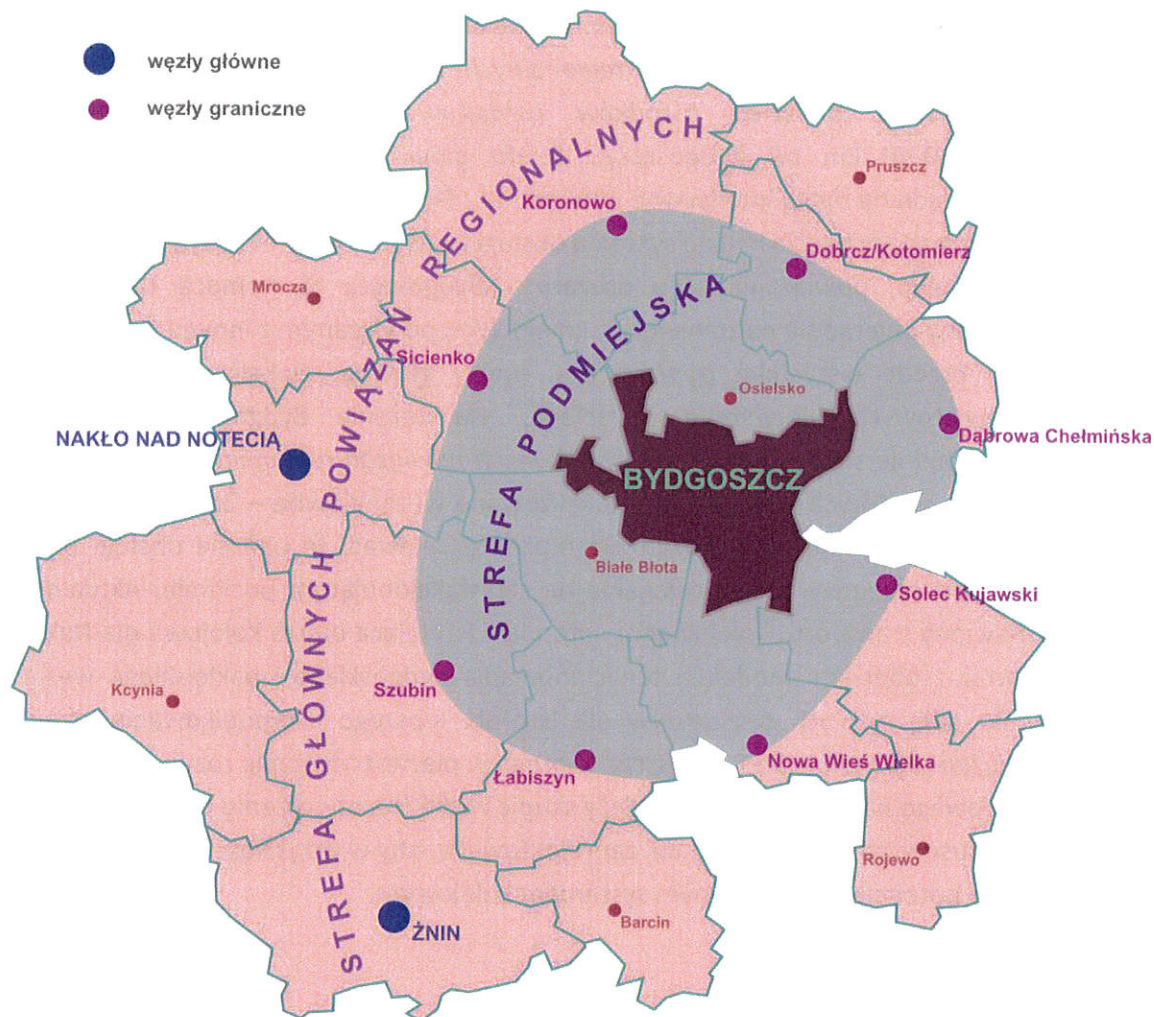
7.1 Strefy obsługi autobusowej W ramach przeprowadzonej delimitacji stref funkcjonalnych wokół Bydgoszczy, która została szerzej opisana w Załączniku E do niniejszego Planu, na terenie Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego, oprócz miasta rdzeniowego – Bydgoszczy, zostały zidentyfikowane obszary wchodzące w skład *strefy podmiejskiej Bydgoszczy* oraz *strefy głównych powiązań regionalnych Bydgoszczy*. Tak sklasyfikowane strefy funkcjonalne powinny mieć bezpośrednie przełożenie na przyjęcie docelowego standardu obsługi transportowej Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. Modelowo, *strefa podmiejska Bydgoszczy* powinna być tożsama z obszarem maksymalnego zasięgu rozwoju sieci autobusowych połączeń międzygminnych organizowanych przez ZDMiKP w Bydgoszczy. Granice *strefy podmiejskiej Bydgoszczy* zostały oparte o miejscowości gminne (Koronowo, Dobrcz/Kotomierz, Dąbrowa Chełmińska, Solec Kujawski, Nowa Wieś Wielka, Łabiszyn, Szubin i Sienko), które ograniczają obszar wokół Bydgoszczy, charakteryzujący się występowaniem najbardziej intensywnych procesów suburbanizacji. W głównych miejscowościach, znajdujących się na granicy *strefy podmiejskiej Bydgoszczy*, powinny zostać zlokalizowane tzw. **węzły graniczne**, w których docelowo znajdowałyby się przystanki końcowe linii międzygminnych i międzypowiatowych kursujących z Bydgoszczy. Do *strefy podmiejskiej Bydgoszczy* należy zaliczyć całość gmin Osielsko i Białe Błota, zdecydowaną większość obszaru gmin Nowa Wieś Wielka, Solec Kujawski i Dobrcz, większość powierzchni gmin Dąbrowa Chełmińska i Sienko, a także najbardziej ciężące do Bydgoszczy obszary gmin Koronowo, Szubin i Łabiszyn.



Natomiast obszar BydOF położony na zewnątrz pierścienia wyznaczonego przez węzły graniczne, sklasyfikowano jako obszar należący do *strefy głównych powiązań regionalnych Bydgoszczy*. W ramach przeprowadzonej delimitacji stref funkcjonalnych wokół Bydgoszczy (Załącznik E), *strefa głównych powiązań regionalnych Bydgoszczy* została wyznaczona w oparciu o pierwszy pierścień ośrodków powiatowych otaczających Bydgoszcz (zlokalizowanych 30-40 km od Bydgoszczy). *Strefa głównych powiązań regionalnych Bydgoszczy*, ze względu na mniej intensywne powiązania z Bydgoszczą oraz większą odległość od tego miasta, wymaga przyjęcia innego systemu obsługi transportowej niż *strefa podmiejska Bydgoszczy*. Docelowo, powiązania tego obszaru z Bydgoszczą za pomocą transportu zbiorowego powinny opierać się na transporcie kolejowym, powiązanym z innymi systemami transportowymi przede wszystkim poprzez tzw. **węzły główne**, zlokalizowane właśnie w miastach powiatowych pierwszego pierścienia. Na terenie Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego znajduje się tylko część *strefy głównych powiązań regionalnych Bydgoszczy* z dwoma miastami, w których powinny być zlokalizowane węzły główne – Żninem i Nakłem nad Notecią. Jednak w najbliższych latach nie można oczekiwać, że oparcie obsługi tego obszaru o transport kolejowy będzie osiągalne na satysfakcjonującym poziomie. Aktualnie Żnin jest pozbawiony transportu kolejowego, natomiast istniejąca oferta kolejowa dla Nakła nad Notecią wraz z obecnym modelem funkcjonowania bydgoskiego i nakielskiego węzła kolejowego, nie dają rychłych perspektyw dla istotnie lepszego skomunikowania *strefy głównych powiązań regionalnych* z Bydgoszczą. Dlatego w pierwszym etapie rozwoju systemu transportu zbiorowego na terenie BydOF, należy skupić wysiłki na utworzeniu podstawowego układu linii autobusowych, który będzie tak zaprojektowany, aby w przyszłości zapewnić jego kompatybilność z potencjalnie rozwijanym systemem kolejowym.



Rysunek 12. Strefy funkcjonalne wokół Bydgoszczy na terenie Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego wraz z węzłami głównymi i węzłami granicznymi.



Źródło: opracowanie własne

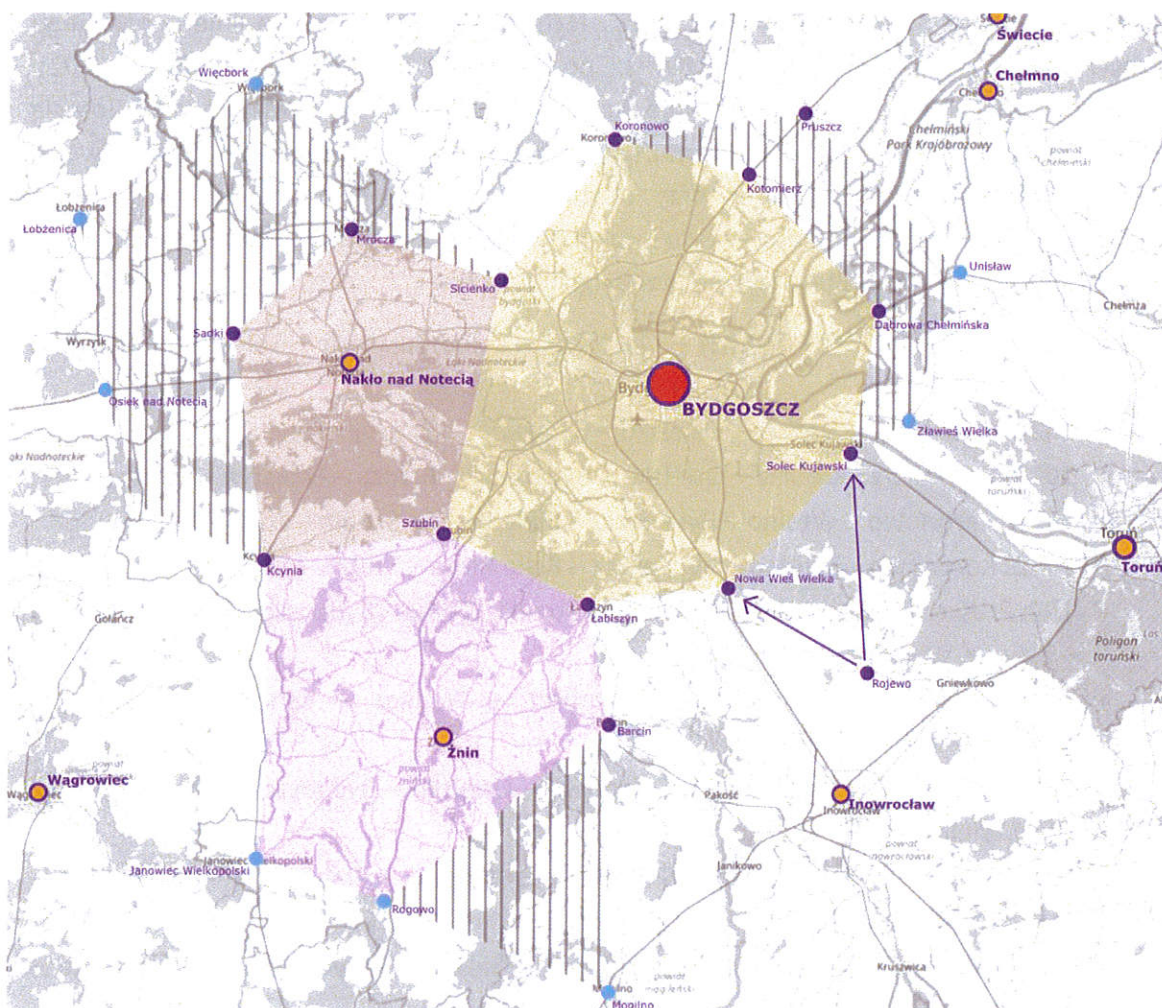
Ustanowienie w danej miejscowości węzła granicznego nie będzie oznaczać, że kończy się tam strefa obsługi transportem autobusowym. Docelowo, w tych lokalizacjach będą łączyły się ze sobą strefy obsługi autobusowej skupione wokół węzłów głównych, m.in. Żnina i Nakła nad Notecią. Ponadto, wokół każdego węzła granicznego powinien wykształcić się system lokalnych linii mikrobusowych obsługujących mniejsze miejscowości, położone poza podstawowym układem tras autobusowych linii komunikacji międzygminnej i międzypowiatowej. Takie lokalne linie powinny dowozić pasażerów właśnie do węzłów granicznych, obsługując obszar gminy, w której są zlokalizowane, a w niektórych przypadkach także obszar gmin sąsiednich (np. węzły graniczne w Nowej Wsi Wielkiej i Solcu Kujawskim mogłyby poprzez linie lokalne obsługiwać obszar gminy Rojewo). W ten sposób zostałaaby osiągnięta ciągłość i hierarchiczność systemu transportowego, a węzły graniczne rzeczywiście



PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ DLA BYDGOSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO

pełniłyby funkcję węzła, a nie tylko końcowej pętli autobusowej. Mając na względzie kształtowanie sieci węzłów granicznych, należy wziąć pod uwagę także spójność obsługi z obszarami zlokalizowanymi poza Bydgoskim Obszarem Funkcjonalnym. W przypadku strefy obsługi autobusowej wokół Bydgoszczy należy przewidzieć punkty styku chociażby z systemami potencjalnie kształtującymi się wokół Świecia/Chełmna, Torunia czy Inowrocławia, a w przypadku Nakła nad Notecią i Żnina wokół Chojnic, Piły, Wągrowca czy Gniezna.

Rysunek 13. *Strefy obsługi autobusowej wokół miast posiadających węzły główne w wariantie minimalnym i rozszerzonym, który zakładałby zachowanie ciągłości systemu autobusowego z obszarami wokół BydOF.*



Źródło: opracowanie własne na podstawie www.openstreetmap.org

Mając na względzie ograniczenia finansowe i infrastrukturalne, proponowany rozwój stref obsługi autobusowej powinien odbywać się etapowo. W tym kontekście ważne jest uwzględnianie wypracowanych rozwiązań z zakresu funkcjonowania podmiejskiej komunikacji



autobusowej, obsługiwanej przez ZDMiKP. Zaproponowany bazowy schemat połączeń autobusowych opiera się na liniach przecinających Bydgoszcz, utworzonych na bazie węzłów granicznych strefy podmiejskiej Bydgoszczy. Takie linie zostały roboczo ponumerowane kolejnymi liczbami, począwszy od 101. Ze względu na brak funkcjonowania efektywnego systemu kolejowego, w pierwszym etapie rozwoju sieci połączeń autobusowych, wybrane linie wydłużono w kierunku węzłów głównych (Nakło nad Notecią i Żnin) oraz pozostałych miejscowości gminnych BydOF (Barcin, Kcynia, Mrocza), dodając literę do oznaczenia liczbowego, np. 102A. Ponadto wytyczono jeszcze 2 rodzaje linii autobusowych. Pierwszy z nich to linie prowadzące z Nakła nad Notecią w kierunku Bydgoszczy z pominięciem węzłów granicznych strefy podmiejskiej Bydgoszczy, kończące swój bieg również poza węzłami granicznymi (Brzoza, Smukała) (nr 151 i 152). Natomiast drugi rodzaj to linie o przebiegu łączącym miejscowości węzłowe BydOF z pominięciem Bydgoszczy (nr 201 i 202). Zaproponowana sieć połączeń przewiduje powiązanie Bydgoszczy z Nakłem nad Notecią i Żninem dwoma alternatywnymi trasami, co przyczyni się do zwiększenia częstotliwości połączeń pomiędzy tymi miastami, przy okazji obsługując większą liczbę miejscowości pomiędzy tymi miastami. Ponadto, w celu lepszej obsługi miejscowości gminy Sicienko, na jej terenie zaproponowano 2 alternatywne przebiegi linii 107:

- **101:** Bydgoszcz (Pętla Stomil) – Otorowo – Solec Kujawski – Solec Kujawski Park Przemysłowy;
- **102A:** Kotomierz – Dobrcz – Osielsko – Bydgoszcz – Brzoza – Łabiszyn – Żnin;
- **102B:** Kotomierz – Dobrcz – Osielsko – Bydgoszcz – Brzoza – Łabiszyn – Barcin;
- **103A:** Koronowo – Wtelno – Bydgoszcz – Białe Błota – Szubin – Żnin;
- **103B:** Koronowo – Wtelno – Bydgoszcz – Białe Błota – Szubin – Kcynia;
- **104:** Pruszcz – Zbrachlin – Trzeciewiec – Strzelce Dolne – Bydgoszcz (Andersa/Wolna) – Zławieś Wielka;
- **105:** Koronowo – Kotomierz – Dobrcz – Gądecz – Jaruzyn – Bydgoszcz (Andersa/Wolna) – Unisław;
- **106:** Koronowo – Bożenkowo – Żołędowo – Osielsko – Bydgoszcz – Brzoza – Nowa Wieś Wielka;
- **107A:** Mrocza – Samsieczno – Sicienko – Bydgoszcz – Białe Błota – Rynarzewo – Łabiszyn;
- **107B:** Mrocza – Słupowo – Trzemiętowo – Sicienko – Bydgoszcz – Białe Błota – Rynarzewo – Łabiszyn;
- **108:** Kotomierz – Żołędowo – Niemcz – Bydgoszcz – Port Lotniczy;
- **151:** Nakło nad Notecią – Potulice – Łochowo – Bydgoszcz – Smukała;
- **152:** Nakło nad Notecią – Ślesin – Kruszyn – Bydgoszcz – Trzciniec – Zielonka – Brzoza;
- **201:** Pruszcz – Koronowo – Wierzchucin Królewski – Mrocza – Nakło nad Notecią – Szubin – Łabiszyn – Nowa Wieś Wielka;



- **202:** Nakło nad Notecią – Kcynia – Dzieńmierzewo – Gorzyce – Żnin – Barcin.

Docelowo większość linii międzygminnych i międzypowiatowych mogłaby przecinać Bydgoszcz w dwóch korytarzach dedykowanym sprawnemu przemieszczaniu się autobusów podmiejskich. Należy jednak podkreślić, że dokładny przebieg tras autobusów podmiejskich na terenie Bydgoszczy i ich powiązania z systemem komunikacji wewnątrzmięjskiej wymaga przeprowadzenia wielowariantowych studiów i analiz. Natomiast poniżej przyporządkowano rolę poszczególnych miejscowości w systemie autobusowym BydOF wraz z opisem ich lokalizacji.

Pętle autobusowe w ramach węzłów głównych:

- **Nakło nad Notecią** – jako element ściśle zintegrowany ze stacją kolejową i istniejącym parkingiem Park&Ride;
- **Żnin** – w początkowej fazie funkcjonowania należy wykorzystać istniejącą infrastrukturę dworca autobusowego. Jednak jego stan techniczny nie jest zadowalający, dlatego warto wykorzystać ten fakt i w przypadku reaktywacji połączeń kolejowych do Żnina, utworzyć nowe miejsce pętlowe po drugiej stronie ul. Dworcowej, co zapewni bezpośrednie powiązanie z systemem kolejowym oraz poprawi komfort i bezpieczeństwo przemieszczeń pasażerów.

Pętle autobusowe w ramach węzłów granicznych:

- **Barcin** – w obecnej lokalizacji dworca autobusowego;
- **Kcynia** – istniejąca pętla autobusowa;
- **Koronowo** – w początkowej fazie na obecnym placu autobusowym, ale docelowo w bezpośrednim sąsiedztwie nieczynnej stacji kolejowej, co w przypadku ewentualnej przyszłej budowy połączenia kolejowego w kierunku Bydgoszczy zwiększałoby funkcjonalność węzła;
- **Kotomierz** – w bezpośrednim sąsiedztwie stacji kolejowej. Jako preferowane rozwiązanie, pętla autobusowa powinna być zlokalizowana po wschodniej stronie linii kolejowej, gdyż tam znajduje się większa część miejscowości, a także z tego kierunku będzie przyjeżdżała większość linii autobusowych. Zatem preferowane miejsce dla pętli autobusowej to przestrzeń pomiędzy linią kolejową a ul. Bankową, na odcinku pomiędzy ul. Koronowską a ul. Krótką. Aktualnie perony stacji kolejowej są dostępne od strony ul. Długiej, po przeciwnej stronie linii kolejowej, dlatego aspekt dokładnej lokalizacji i integracji planowanej pętli autobusowej w ramach węzła granicznego w Kotomierzu powinien zostać ujęty w ramach prac projektowych dotyczących modernizacji linii kolejowej nr 131;
- **Łabiszyn** – w obecnej lokalizacji dworca autobusowego;
- **Mrocza** – istniejąca pętla autobusowa;



- **Nowa Wieś Wielka** – w bezpośrednim sąsiedztwie stacji kolejowej, po zachodniej stronie linii kolejowej, gdyż po tej stronie znajduje się centrum miejscowości oraz z tego kierunku będą nadjeżdżały autobusowe linie komunikacji międzygminnej z Bydgoszczy. Dokładna lokalizacji pętli i jej powiązanie ze stacją kolejową wymaga uwzględnienia w ramach prac projektowych dotyczących modernizacji linii kolejowej nr 131 oraz nr 201;
- **Sicienko** – obecnie w Sicienku rolę miejsca do zawracania autobusów pełni rondo na skrzyżowaniu ulic Bydgoskiej/Nakielskiej/Mroteckiej. Takie rozwiązanie należy traktować jako tymczasowe, szczególnie w kontekście postulowanego utworzenia węzła granicznego. W centralnej części Sicienka nadal wiele gruntów jest wykorzystywanych rolniczo, które potencjalnie można by wykorzystać na potrzeby rozwoju węzła granicznego;
- **Solec Kujawski** – w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego do budowy przystanku kolejowego Solec Kujawski Park Przemysłowy;
- **Szubin** – w miejscu obecnie budowanej pętli autobusowej przy ul. Tysiąclecia. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku ewentualnego wznowienia oferty kolejowej do Szubina, należy przeanalizować alternatywne warianty integracji transportu autobusowego i kolejowego.

Dodatkowe miejsca pętlowe dla międzygminnych i międzypowiatowych linii autobusowych:

- **Brzoza** – w kontekście modernizacji LK131 planowana jest likwidacja przejazdu kolejowego i przerwanie ciągłości obecnego śladu DW254 w ciągu ul. Łabiszyńskiej, który zostanie przełożony na południową obwodnicę Brzozy na odcinku Kobylarnia – węzeł Piecki (DK25), co pozwoli wygospodarować przestrzeń pod pętlę autobusową, wykorzystując ku temu końcowy fragment ślepego śladu ul. Łabiszyńskiej po zachodniej stronie LK131. Takie rozwiązanie zapewni dobre powiązanie z planowanym przesunięciem peronów kolejowych w stronę ul. Łabiszyńskiej. W celu lepszej integracji, należy także przesunąć istniejące przystanki autobusowe przy ul. Bydgoskiej w miejsce istniejącego skrzyżowania z ul. Łabiszyńską, co także będzie możliwe dzięki likwidacji przejazdu kolejowego w obecnym śladzie DW254. Jako rozwiązanie wariantowe należy rozpatrzyć także budowę drogi wzdłuż LK131 po jej zachodniej stronie, łączącej ul. Łabiszyńską z ul. Powstańców Wielkopolskich (roboczo: ul. Nowokolejowa), w celu zapewnienia ciągłości połączeń autobusowych w relacji Bydgoszcz – Łabiszyn przez węzeł Piecki, co będzie wskazane po zaślepieniu obecnego śladu ul. Łabiszyńskiej.
- **Port Lotniczy Bydgoszcz** – istniejąca pętla autobusowa.
- **Pruszcz** – w bezpośrednim sąsiedztwie stacji kolejowej.
- **Rojewo** – w centralnej części miejscowości.



- **Smukała** – istniejąca pętla autobusowa (pod względem funkcjonalno-przestrzennym osiedle Smukała odpowiada miejscowościom strefy podmiejskiej Bydgoszczy, podobnie jak miejscowości gmin Osielsko i Białe Błota, dlatego niektóre bydgoskie osiedla zabudowy jednorodzinnej zlokalizowane w zachodniej części miasta również mogłyby być obsługiwane połączeniami w ramach systemu autobusowych linii międzygminnych i międzypowiatowych).

Zaproponowane trasy linii autobusowych wyznaczono drogami różnych kategorii, ale ich stan i parametry techniczne mogą odcinkowo nie spełniać warunków dla przenoszenia ruchu regularnych linii autobusowych. Dlatego wyznaczenie w danym ciągu głównej linii komunikacji autobusowej powinno być kryterium w doborze wyboru priorytetowych odcinków drogowych do modernizacji. Przykładem takiego odcinka na zaproponowanej sieci powiązań jest chociażby wąskie przejście przez miejscowość Wójcin (gmina Żnin) na trasie linii 202. Choć akurat w tym przypadku można by zmienić przebieg linii, tak aby biegła przez Szczepanowo, co jednak wiązałoby się z jej wytyczeniem poza BydOF (gmina Dąbrowa). W celu optymalizacji przebiegu tras połączeń autobusowych na terenie BydOF należy również rozważyć odcinkowe korekty przebiegu dróg. Takim przekładowym odcinkiem, szczególnie w kontekście docelowej integracji transportu kolejowego i autobusowego, byłaby budowa nowego śladu drogi wojewódzkiej nr 246 na odcinku Dąbrówka Kujawska – Nowa Wieś Wielka, który miałby na celu poprawę powiązania Łabiszyna z węzłem w Nowej Wsi Wielkiej, który wraz z rozwojem sieci połączeń kolejowych coraz bardziej zyskiwałby na znaczeniu.

Lp.	Strefy obsługi autobusowej – lista projektów	Przybliżony rok realizacji	Szacunkowy koszt
1	Budowa/rozbudowa/organizacja węzłów głównych w Nakle nad Notecią i Żninie.	do 2029	28.000.000,00 zł
2	Budowa/rozbudowa/organizacja węzłów granicznych w Barcinie, Kcyni, Koronowie, Kotomierzu, Łabiszynie, Mroczy, Nowej Wsi Wielkiej, Pruszczu, Sicienku, Solcu Kujawskim i Szubinie.	do 2029	42.000.000,00 zł

7.2 Bydgoski Ruszt Tramwajowy

Obecnie realizowany proces rozbudowy bydgoskiej sieci tramwajowej można nazwać **etapem dopełnienia sieci**. Układ tras tramwajowych ulega uzupełnieniu oraz polepsza się dostępność i odporność sieci poprzez zwiększenie liczby możliwych do wyznaczenia alternatywnych tras tramwajowych. W ten etap rozwoju sieci wpisuje się oddana ostatnio do użytkowania linia tramwajowa łącząca Rondo Bernardyńskie z Rondem Kujawskim w ciągu ul. Kujawskiej, a także obecnie realizowana linia pomiędzy ul. Fordońską a ul. Toruńską



poprzez Most Kazimierza Wielkiego. Ten trend będą kontynuować także oficjalnie planowane przez Miasto Bydgoszcz kolejne odcinki nowych tras tramwajowych, czyli:

1. Trasa tramwajowa w ciągu ul. Chocimskiej i ul. Świeckiej, łącząca pętlę Rycerska z ul. Gdańską,
2. Trasa tramwajowa w ciągu Alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego, łącząca pętlę Bielawy z Rondem Fordońskim,
3. Trasa tramwajowa w ciągu ul. Ludwika Solskiego, ul. Pięknej, ul. Szubińskiej i ul. Kruszwickiej, łącząca Rondo Grunwaldzkie z Rondem Kujawskim (etap 1: odcinek Rondo Kujawskie – pętla Bielicka, etap 2: pętla Bielicka – Rondo Grunwaldzkie).
4. Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Szubińskiej i ul. Schulza na odcinku Piękna – Bydgoszcz Błonie.

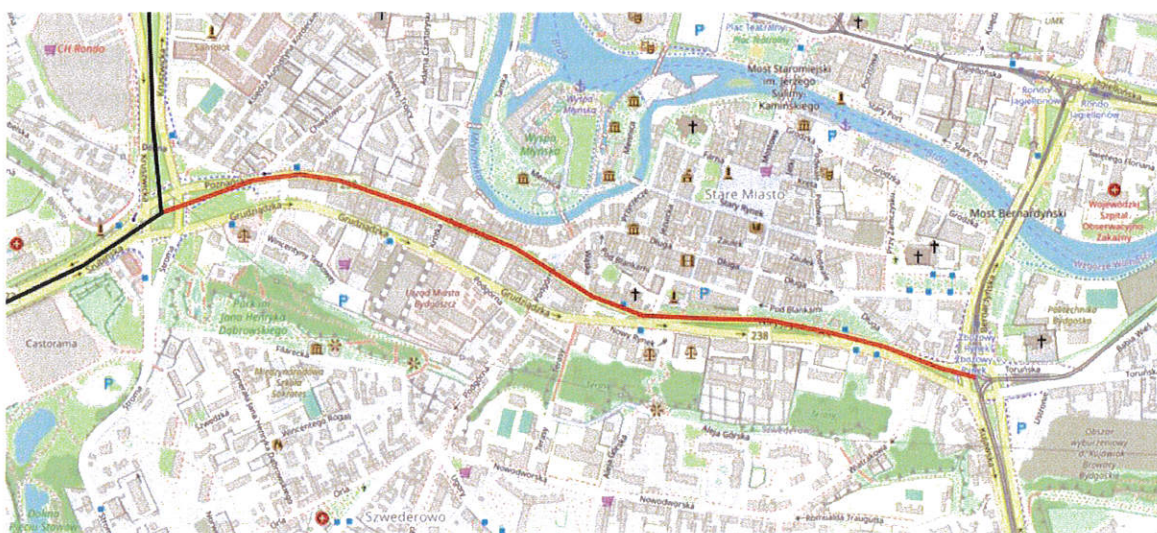
Wymienione powyżej inwestycje mają uzasadnienie z punktu widzenia spójności sieci, dlatego ich realizacja jest w pełni wskazana i uzasadniona. Powstające odcinki powinny przyczyniać się do jak największego prostowania przebiegu tras tramwajowych, co jest czynnikiem istotnie wpływającym na efektywność i atrakcyjność połączeń. W przypadku trasy tramwajowej łączącej pętlę Rycerska z ul. Gdańską wyraźnie rekomenduje się jej budowę w ciągu ul. Chocimskiej i ul. Świeckiej. Należy ostatecznie zarzucić wariant jej budowy w korytarzu ul. Kamiennej, co nie tylko niepotrzebnie zwiększyłoby liczbę skrzyżowań na sieci, jednocześnie zmniejszając dostępność przystanków tej trasy tramwajowej z obszarów zwartej zabudowy, zdecydowanie gorzej integrując w ramach sieci chociażby Bocianowo.

W kontekście planów budowy tras tramwajowych w ciągu ul. Kruszwickiej i ul. Szubińskiej, pojawi się luka w ciągłości sieci pomiędzy Placem Poznańskim a Rondem Bernardyńskim. Brak tego odcinka będzie przyczyniał się do zbytniego kumulowania ruchu tramwajowego w ciągu ul. Focha i ul. Jagiellońskiej pomiędzy Rondem Grunwaldzkim a Rondem Jagiellonów. Ponadto nie będzie możliwe wytyczenie atrakcyjnych prostych linii tramwajowych, np. prowadzących ul. Szubińską i ul. Toruńską. Nie uda się także znacząco ograniczyć liczby kursujących autobusów miejskich. Przy tak rozwiniętej sieci tramwajowej w centrum miasta, powinno się jak najbardziej ograniczać liczbę linii autobusowych, co w tym przypadku będzie utrudnione ze względu na potrzebę zapewnienia transportu publicznego w ciągu ul. Poznańskiej/Grudziądzkiej i ul. Wały Jagiellońskie. Doprowadzi to do sytuacji, że na sąsiednich korytarzach drogowych, gdzie istnieją bądź powstaną trasy tramwajowe, będzie niepotrzebnie dublował się ruch tramwajowy i autobusowy. Rekomendowane jest dopełnienie bydgoskiego układu tramwajowego o odcinek w ciągu ul. Poznańskiej i ul. Wały Jagiellońskie. Byłaby to okazja do uspokojenia ruchu na tym śródmiejskim odcinku oraz jego rewitalizacji, co zapewne wiązałoby się zmniejszeniem przepustowości tego ciągu drogowego poprzez zmniejszenie przekroju do jednej jezdni w ciągu ul. Wały Jagiellońskie i zmianę organizacji ruchu na ulicę dwukierunkową w ciągu ul. Grudziądzkiej. Obecnie ten odcinek



stanowi ważne połączenie drogowe, dlatego należy rozważyć powrót do planów budowy nowego śladu ul. Stromej, choć w kontekście planowanej budowy linii tramwajowej w ciągu ul. Pięknej i ul. Solskiego i planowanej wraz z nią rozbudowy układu drogowego nie jest to warunek konieczny. Dzięki budowie tej trasy tramwajowej oraz tras na sąsiednich ciągach drogowych (ul. Szubińska, ul. Kruszwicka), znacząco zwiększy się atrakcyjność podróżowania tramwajem w tym obszarze, co przyczyni się do zmniejszenia liczby podróży realizowanych własnym samochodem.

Rysunek 14. Rekomendowany do budowy nowy odcinek linii tramwajowej w ciągu ul. Poznańskiej i ul. Wały Jagiellońskie



Źródło: opracowanie własne

Tabela 39. Bydgoski Ruszt Tramwajowy – lista projektów

Lp.	Bydgoski Ruszt Tramwajowy – lista projektów	Przybliżony rok realizacji	Szacunkowy koszt
1	Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Chocimskiej i ul. Świeckiej, łącząca pętlę Rycerska z ul. Gdańską.	2027	138.000.000,00 zł
2	Budowa trasy tramwajowej w ciągu Alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego, łącząca pętlę Bielawy z Rondem Fordońskim.	2027	144.000.000,00 zł
3	Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Solskiego na odcinku Rondo Kujawskie – pętla Bielicka.	2027	104.000.000,00 zł
4	Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Solskiego/Pięknej/Szubińskiej/Kruszwickiej na odcinku pętla Bielicka – Rondo Grunwaldzkie.	2033	210.000.000,00 zł
5	Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Szubińskiej i ul. Schulza na odcinku Piękna – Bydgoszcz Błonie.	2033	178.000.000,00 zł



Lp.	Bydgoski Ruszt Tramwajowy – lista projektów	Przybliżony rok realizacji	Szacunkowy koszt
6	Budowa trasy tramwajowej w ciągu ul. Poznańskiej i ul. Wały Jagiellońskie na odcinku Plac Poznański – Rondo Bernardyńskie.	2037	196.000.000,00 zł

Źródło: opracowanie własne

7.3 Aglomeracyjny system dróg rowerowych

Aglomeracyjny system dróg rowerowych swoim zasięgiem powinien obejmować wszystkie gminy wchodzące w skład BydOF. Połączenia rowerowe należy projektować tak, aby doprowadzić do powstania połączeń rowerowych na dwóch kierunkach. Pierwszym z kierunków postulowanej rozbudowy układu dróg dla rowerów jest zapewnienie połączenia pomiędzy gminami wokół Bydgoszczy i samą Bydgoszczą. Drugim z kierunków jest zapewnienie połączenia rowerowego pomiędzy gminami wchodzącymi w skład Bydgoskiego Obszaru Funkcjonalnego. Innym ważnym aspektem jest zapewnienie integracji połączeń rowerowych z pozostałą infrastrukturą komunikacyjną np. dworcami PKP.