

Jakub Sokołowski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wydział Ekonomii i Finansów

Katedra Gospodarki Przestrzennej i Administracji Samorządowej

jakub.sokolowski@ue.wroc.pl,  <https://orcid.org/0000-0003-3068-3765>

Planowanie rozwoju systemu transportowego Kopenhagi w ramach Kommuneplan 2019 w świetle koncepcji zrównoważonej mobilności

Zarys treści: Jednym z kluczowych wyzwań XXI w. jest wzrastający poziom urbanizacji, który w połączeniu ze wzrostem liczby ludności miejskiej powoduje trudności w zarządzaniu miastem, zwłaszcza w dziedzinie użytkowania i organizacji transportu. Odpowiedzią na to jest koncepcja zrównoważonej mobilności, mająca na celu optymalizację zarządzania i planowania rozwoju systemu transportowego miasta przy jednoczesnym odejściu od podejścia sektorowego, tj. rozpatrywania kwestii tylko na jednej płaszczyźnie (w tym przypadku aspektów ekonomicznych). Zamiast tego zaproponowano holistyczne podejście, skupiające się na wielopłaszczyznowych działaniach, obejmujących, oprócz kwestii gospodarczych, również kwestie ekologiczne i społeczne. Jednym z przykładów stosowania takiego podejścia jest Kommuneplan 2019, definiujący plany rozwojowe Kopenhagi w perspektywie lat 2019–2031. Przedmiotem artykułu jest analiza Kommuneplan 2019, dokumentu przedstawiającego plany rozwojowe Kopenhagi, skoncentrowana na kwestiach transportowych w odniesieniu do koncepcji zrównoważonej mobilności. Celem artykułu jest omówienie wytycznych Kommuneplan 2019 dotyczących kwestii kształtowania systemu transportu miejskiego na terenie Kopenhagi oraz ich ocena w aspekcie wdrażania koncepcji zrównoważonej mobilności. Zastosowano następujące metody badawcze: desk research, krytyczny przegląd dokumentów, metodę ekspercką i wnioskowanie. Horyzont czasowy badań dotyczy lat 2019–2023. Praca podzielona została na dwie części. W pierwszej dokonano przeglądu literatury oraz analizy dostępnych dokumentów, regulujących kwestie planowania przestrzennego w Kopenhadze. W drugiej zaprezentowano poszczególne planowane przez autorów Kommuneplan 2019 działania, a następnie rozpatrzono je z podziałem na aspekty ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. Wnioski płynące z pracy skupiają się na zastosowaniu holistycznego podejścia uwzględniającego kwestie pozaekonomiczne (np. ekologiczne i społeczne) oraz na dywersyfikacji środków transportu jako koniecznych w przypadku dążenia do wdrożenia koncepcji zrównoważonej mobilności w życie.

Słowa kluczowe: zrównoważona mobilność, planowanie rozwoju, logistyka miejska, Kopenhaga, Kommuneplan 2019

Wstęp

Jednym z kluczowych wyzwań XXI w. jest wzrastający poziom urbanizacji – powstawanie nowych miast oraz rozwój już istniejących. Ze względu na to oraz na sytuacje kryzysowe, obejmujące kolejne obszary życia, możliwe do zaobserwowania jest ukierunkowanie się na koncepcję zrównoważonego rozwoju miast (Sobol 2017). Szczególnie widoczne staje się to w przypadku kwestii transportowych. Prawidłowe funkcjonowanie transportu miejskiego stanowi bowiem duży problem dla coraz większej liczby miast. Kongestia przyczynia się do powstawania korków, co powoduje wydłużenie się czasu podróży oraz zwiększa emisje spalin (samochody dłużej przebywają na terenie miasta). Niewydolny transport generuje nie tylko straty w wymiarze ekonomicznym, ale również środowiskowym. Dlatego, oprócz działań mających na celu obniżenie emisyjności stosowanych dotychczas rozwiązań, podejmuje się starania na rzecz opracowania nowych sposobów organizacji systemu transportu miasta – nie tylko konstruując rozkład sieci drogowej w optymalny sposób, ale też rozwijając niestosowane dotychczas rozwiązania, na przykład dobierając użytkowane środki transportu tak, by wywoływały one minimalny negatywny wpływ i presję na otoczenie (Kwiatkowski 2018). Mając to na względzie, trzeba uznać, że współczesny ewolucyjny zbiór układów synergicznych, zachodzących na terenach zurbanizowanych, staje się wyzwaniem dla aktorów zmian na terenie danego miasta, zwłaszcza dla odpowiedzialnych jednostek samorządu terytorialnego (Sobol 2017); wymaga on przy tym wielosieczowej i wielopłaszczyznowej współpracy wielu partnerów: mieszkańców, władz, lokalnych przedsiębiorców oraz innych instytucji (Castelno i in. 2016). W tym duchu miasto Kopenhaga cyklicznie (co 4 lata) zleca opracowanie Kommuneplan (Planu Miejskiego). Ostatnia obowiązująca edycja pochodzi z 2019 r.

Celem artykułu jest przedstawienie wytycznych Kommuneplan 2019 dotyczących kwestii kształtowania systemu transportu miejskiego na terenie Kopenhagi oraz ich ocena w aspekcie wdrażania koncepcji zrównoważonej mobilności. By zrealizować cel, postawione zostały następujące pytania badawcze:

1. Czym jest zrównoważona mobilność i czym się ona charakteryzuje?
2. Jakie wytyczne i działania, odnoszące się do kwestii rozwoju systemu transportu miejskiego, zostały zaplanowane w ramach Kommuneplan 2019?
3. Czy wymienione wytyczne i działania wpisują się w koncepcję zrównoważonej mobilności?

W artykule wykorzystano następujące metody badawcze: desk research (analiza danych zastanych, przede wszystkim dokumentów, statystyk i zestawień tworzonych przez kopenhaski magistrat), krytyczny przegląd literatury (analiza treści poszczególnych artykułów naukowych, zwłaszcza prezentowanego w nich spojrzenia na kwestię zrównoważonej mobilności), metodę ekspercką (kontakt z pracownikami kopenhaskiego magistratu w celu zapoznania się z wykładnią Kommuneplan 2019) i wnioskowanie (przedstawienie logicznych wniosków na podstawie zawartych w pytaniach badawczych przesłanek). Rozpatrywany w ramach badań horyzont badawczy dotyczy lat 2019–2023 (okres obowiązywania Kommuneplan 2019).

Koncepcja zrównoważonej mobilności w świetle współczesnych uwarunkowań

Z biegiem lat wzrastają przepływy pasażerskie i towarowe na obszarach miejskich; skutkuje to wzrostem zanieczyszczenia powietrza, za którym idzie obniżenie poziomu jakości życia. Prognozy przewidują, że intensywność transportu towarowego i pasażerskiego na terenie miast zwiększy się w perspektywie do 2030 i 2050 r. (w stosunku do 2005 r.) odpowiednio o 40% i 80% dla transportu towarowego oraz o około 34% i ponad 50% dla pasażerskiego (Kiba-Janiak 2016).

W tej sytuacji coraz ważniejsza staje się kwestia zrównoważonego rozwoju, a zwłaszcza – zrównoważonej mobilności. Holistyczne podejście staje się powoli standardem w dziedzinie planowania rozwoju danej jednostki, w tym przypadku – miasta. Koncepcja zrównoważonej mobilności lokuje się na styku płaszczyzn: transportu, efektywności energetycznej, planowania przestrzennego i ochrony środowiska, będąc odpowiedzią na coraz wyższy poziom skomplikowania relacji człowiek–przestrzeń w ujęciu środowiska miejskiego. Wysoka kompleksowość planowania rozwoju zrównoważonej mobilności miejskiej wynika z wielu powodów, takich jak nierównomierne rozmieszczenie zasobów względem potrzeb (co skutkuje koniecznością przemieszczania ludzi i towarów w obrębie organizmu miejskiego) czy procesy metropolizacji przestrzeni europejskiej (Wołek 2015).

W koncepcję zrównoważonej mobilności wpisuje się logistyka miejska – oferuje ona bowiem narzędzia ułatwiające zarządzanie strukturami miejskimi, a skupiające się na podejmowaniu decyzji oraz czynności, mających na celu polepszenie efektywności i niezawodności procesów sterowania przepływami mediów, ładunków, środków pieniężnych oraz informacji na terenach miejskich (Taniguchi 2014). Celem logistyki miejskiej jest pokonywanie trudności logistycznych i odciążanie miasta ze zbytecznego transportu przy jednoczesnym minimalizowaniu kosztów funkcjonowania systemu. Powstała ona jako odpowiedź na turbulentne, zmienne uwarunkowania współczesnego otoczenia gospodarczo-społecznego, innowacje technologiczne oraz konkurencję pomiędzy poszczególnymi miastami i regionami, wymuszającą stałe zwiększanie poziomu jakości systemu transportowego miasta (Huk 2015). Kluczowym zadaniem logistyki miejskiej jest organizacja procesu rozwoju miast przy jednoczesnym zaspokojeniu potrzeb mieszkańców. Komisja Europejska w swych zaleceniach odnośnie do wdrażania planów zrównoważonej mobilności za istotną ich część uznała bowiem zakres merytoryczny uwzględniający kompleksowo wszystkie formy przemieszczania się oraz integrację i optymalizację systemu transportowego miasta (Wołek 2015). Logistyka miejska ma trzy podstawowe cele:

- ekonomiczny: zmniejszenie kosztów działania systemu transportowego, a w dalszej perspektywie całego miasta,
- ekologiczny: ograniczenie negatywnego wpływu wyników działalności logistycznej, zwłaszcza w dziedzinie zanieczyszczania przez nią środowiska miejskiego,
- społeczny: optymalne spełnianie najistotniejszych funkcji miasta (Saniuk, Witkowski 2011).

Istotną kwestią logistyki miejskiej jest modelowanie rozwoju systemu transportowego danego miasta. Dokonuje się tego za pomocą modeli: matematycznych

(mających na celu udoskonalenie ruchu pojazdów oraz przepływ osób i ładunków), a także opisowych (stosowanych przez lokalne władze do podejmowania decyzji). Ze względu na techniki modelowania, wyróżnia się modele: optymalizacyjne (tworzone na bazie analizy statystycznej ruchu pojazdów w przestrzeni i czasie) oraz symulacyjne (przewidujące zachowanie osób zainteresowanych określonym systemem logistyki miejskiej i w nim uczestniczącym). Pozwala to na pokrycie całości wielopłaszczyznowej natury kwestii transportu miejskiego (Kiba-Janiak, Witkowski 2014). Wiele rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej może przy tym wpływać na rozwój regionu, w którym dane miasto się znajduje – cechą współczesnych, innowacyjnych rozwiązań jest bowiem ich sieciowość, w myśl której przepływy strumieni logistycznych odbywają się w sieciowo powiązanej przestrzeni. Miasta nie są bowiem zamkniętymi jednostkami, a systemami otwartymi, których sprzężenie zwrotne z ośrodkami zurbanizowanymi, gminami i regionami jest niezaprzeczalne (Tundys 2012). Dodatkowo otwarty charakter miasta powoduje, że podmioty znajdujące się na jego terenie i/lub będące jego użytkownikami, takie jak mieszkańcy, władze samorządowe oraz przedsiębiorstwa, mają ścisły związek z kształtowaniem go, co wpisuje się w materię i zalecenia logistyki miejskiej – przykładowo władze samorządowe z racji delegowanych im prerogatyw rozstrzygają spory, a przedsiębiorstwa tworzą konieczność przemieszczania ładunków i ludzi, na którą odpowiadają firmy transportowo-spedycyjne czy też miejscy przewoźnicy pasażerscy (Kiba-Janiak, Witkowski 2014).

Z punktu widzenia logistyki miejskiej, holistyczne podejście jest kluczowe, by zoptymalizować system transportowy miasta, jednocześnie realizując podstawowe potrzeby wszystkich jego użytkowników, zwłaszcza mieszkańców, co wpisuje się w koncepcję zrównoważonej mobilności. Usprawnienie przepływów w miastach pozwala poprawić płynność ruchu i zwiększyć komfort przemieszczania się, podwyższając poziom jakości życia w mieście. Dodatkowo pozwala ono na redukcję emisji zanieczyszczeń powietrza oraz spadek natężenia hałasu, jak też skrócenie czasu podróży, poprawę poziomu bezpieczeństwa na drogach oraz ograniczenie degeneracji infrastruktury drogowej. Korzyści w tym wymiarze są więc odczuwalne przez wszystkich użytkowników miasta: mieszkańców, przyjezdnych, władze administracyjne, przedsiębiorców oraz turystów (Rześny-Cieplińska 2018). Miejskie systemy transportowe są niezwykle ważnymi ogniwami w systemie transportowym każdego kraju; ich bezpośredni kształt przekłada się na wiele aspektów życia mieszkańców miast. To właśnie od przyjętych podczas kształtowania i organizowania takiego systemu rozwiązań zależy w dużym stopniu jakość życia w mieście. Na dodatek efekty działalności transportowej mogą znacząco wpływać na otoczenie – środowisko przyrodnicze, przestrzeń publiczną oraz krajobraz miejski. W związku z tym kluczowe jest prowadzenie polityki rozwojowej w zakresie transportu zgodnie z koncepcją zrównoważonej mobilności. Jako główny cel takiej polityki wskazuje się system transportu publicznego, który jest jednocześnie:

- dostępny i zaspokajający potrzeby mieszkańców związane z przemieszczaniem się;

- umożliwiający rozwój gospodarczy miasta, w tym stwarzający odpowiednie warunki do prowadzenia działalności gospodarczej dla lokalnych przedsiębiorców;
- przyjazny środowisku i niewpływający na pogorszenie jakości życia na obszarach miejskich (Gadziński, Goras 2019).

Mając to na względzie, definiowanie koncepcji zrównoważonej mobilności jako schematu zachowań komunikacyjnych użytkowników transportu oraz przestrzeni, uwarunkowanego strukturą przestrzenną i strukturą transportu, charakteryzującego się zmniejszeniem długości tras podróży przy jednoczesnym zmniejszeniu natężenia indywidualnego ruchu zmotoryzowanego na rzecz komunikacji zbiorowej i ruchu niezmotoryzowanego, a przez to umożliwiającego utrzymanie harmonii miasta z otoczeniem zarówno w aspekcie środowiska naturalnego, jak i cywilizacyjnego/kulturowego/społecznego (Krysiuk i in. 2015) – jest w tym świetle adekwatne. Przykładem działania wpisującego się w taki sposób postępowania jest nastawienie na rozwój transportu rowerowego. Obecnie w niektórych europejskich miastach większość osób może w sposób efektywny używać roweru, a nie transportu samochodowego, jako podstawowego środka transportu – szczególnie w drodze do i z pracy. W Amsterdamie 37% wszystkich dojazdów do pracy w 2017 r. odbywało się na rowerze (Makarova i in. 2017); w Kopenhadze w latach 2017–2019 było to 28% (Mobilitetsredegørelse 2023). Tak duża liczba podróży do pracy lub edukacji na rowerze w Kopenhadze wynika z faktu, że priorytetową strategią polityków jest rozwój infrastruktury rowerowej jako sposób na stworzenie bardziej przyjaznych warunków życia w mieście (Bredal 2014).

Kommuneplan 2019 w ujęciu prawnym i planistycznym

Kommuneplan 2019 stanowi przede wszystkim opis ogólnych wizji rozwoju obszaru miejskiego Kopenhagi. Określa on ramy rozwoju miasta na najbliższych 12 lat, w perspektywie do 2031 r. Składa się z trzech ogólnych sekcji – głównej struktury politycznej miasta, wytycznych oraz ram lokalnego planu rozwoju:

- sekcja pierwsza opisuje ogólną wizję rozwoju miasta i zagospodarowania przestrzennego; obejmuje politykę mieszkaniową miasta Kopenhagi oraz wizje polityczne dotyczące infrastruktury miasta, terenów rekreacyjnych czy biznesu;
- sekcja druga wskazuje administracyjne podstawy użytkowania obszaru; zawiera ona między innymi plan rozwoju miasta, a także wytyczne dotyczące dziedzictwa kulturowego i terenów rekreacyjnych; poświęcona jest też kwestiom takim, jak podejście miasta Kopenhagi do wieżowców, tymczasowego użytkowania i lokalizacji działalności gospodarczej;
- sekcja trzecia obejmuje konkretne zasady, których miasto musi przestrzegać w planowaniu lokalnym; poruszany jest w niej również problem ogólnej oceny uznawania przez miasto wniosków o pozwolenie na budowę tam, gdzie nie ma planu miejscowego, zaś proponowany projekt tego nie wymaga; mieszczą się w niej kwestie takie, jak użytkowanie terenu, gęstość zaludnienia, wielkość mieszkań, parkingi oraz obszary niezabudowane (Kommuneplan 2019 2019).

Kluczowe, biorąc pod uwagę znaczenie Kommuneplan 2019, jest rozważenie go z perspektywy duńskiego prawa i kultury prawnej. Podstawowe uwarunkowania polityki przestrzennej i ładu przestrzennego w Danii reguluje Planloven – ustawa o planowaniu zagospodarowania przestrzennego (Planloven 2020). Stawowi ona m.in., że ramy i wytyczne planowania przestrzennego nie są bezpośrednio wiążące dla właścicieli i użytkowników nieruchomości. Przy tym gmina (jako adekwatna jednostka samorządu terytorialnego, delegowana do tego zadania) jest jednak zobowiązana w myśl art. 12 ust. 1 do działania na rzecz realizacji planu miejskiego.

Najważniejszymi postanowieniami Planloven, które bezpośrednio wpływają na kształt Kommuneplan 2019 i z ich uwzględnieniem został on opracowany, są:

- art. 12 ust. 2: w obrębie obszarów miejskich gmina może sprzeciwić się działowi i zagospodarowaniu terenu sprzecznemu z sekwencją zapisów planu miejskiego; zakaz nie może jednak zostać wydany, jeżeli dany obszar objęty jest szczegółową ustawą urbanistyczną lub planem miejscowym sporządzonym przed planem miejskim;
- art. 12 ust 3: gmina może sprzeciwić się budowie lub zmianie sposobu użytkowania budynków i terenów niezabudowanych, które stoją w sprzeczności z ramowymi przepisami planu miejskiego; zakaz nie może jednak zostać wydany, jeżeli teren przeznaczony jest na cele publiczne albo jest objęty ustawą urbanistyczną lub planem miejscowym;
- art. 14: gmina może także zakazać prawnego lub faktycznego ustalania warunków, którym plan miejscowy może zapobiec; zakaz taki może zostać zniesiony maksymalnie na okres do jednego roku; rada gminy rejestruje zakaz na danej nieruchomości; rejestracja nie ma znaczenia dla ważności zakazu (Planloven 2020).

Kommuneplan 2019 jest podstawowym dokumentem, którego analiza pozwala zapoznać się z wizją rozwoju Kopenhagi w perspektywie do 2031 r. Jego autorzy, występujący z ramienia kopenhaskiego magistratu, zawarli zgodną z obowiązującym prawem i polityką miejską perspektywę przejścia od obecnego stanu do spójnego miasta w dynamicznym i zielonym regionie metropolitalnym, w którym dalszy rozwój opiera się na zrównoważonych podstawach gospodarczych, społecznych i środowiskowych. Definiuje on też Kopenhagę jako centralny element międzynarodowego regionu miejskiego, na którym spoczywa olbrzymia odpowiedzialność. W myśl tego miasto Kopenhaga działa na rzecz silnej współpracy regionalnej i traktuje priorytetowo współpracę w ramach Wielkiej Kopenhagi. To holistyczne podejście pozwala odnaleźć optymalne, a przy tym zrównoważone rozwiązania zapewniające dalszy rozwój, więcej miejsc pracy i wysoką jakość życia. Staje się więc ona miastem zielonym i gęsto zaludnionym, które promuje zrównoważoną mobilność, daje możliwość wszechstronnego rozwoju i edukacji oraz wysoki poziom zdrowia i jakości życia (Internet 1).

Kształtowanie polityki transportowej Kopenhagi w ramach Kommuneplan 2019

Kommuneplan 2019 został podzielony na wstęp i dwa główne rozdziały. W ich ramach, autorzy starali się objąć całość życia miejskiego Kopenhagi oraz przedstawić plany i postulaty odnoszące się do rozwoju tegoż w ujęciu zrównoważonym i strategicznym. Wytyczne dotyczące kształtowania polityki transportowej pojawiają się w rozdziale pierwszym, zatytułowanym „Global city with responsibility” (Globalne miasto odpowiedzialne) w części „A green, healthy and sustainable city” (Zielone, zdrowe i zrównoważone miasto). Wymienia on wybrane przez autorów cele, obejmujące m.in. kwestię neutralności Kopenhagi pod względem emisji CO₂ do 2025 r., zwiększania poziomu zasobu terenów zielonych w celu podnoszenia jakości życia, wdrażania koncepcji Four Times ¼ oraz ogólne podniesienie jakości systemu transportowego miasta (wzrost poziomu bezpieczeństwa, zmniejszenie natężenia ruchu poprzez zwiększenie roli transportu publicznego) połączone ze zwiększeniem poziomu komfortu jego użytkowników (Kommuneplan 2019 2019).

W dalszym fragmencie dokumentu zwraca się przy tym uwagę na konieczność holistycznego podejścia do spraw konsumpcji energii, mobilności i zaopatrzenia w świetle wspomnianej chęci osiągnięcia zeroemisyjności, która to, w zakładanej perspektywie 2025 r. wymaga redukcji emisji CO₂ o 1,3 miliona ton (Kommuneplan 2019, 2019). Autorzy zwracają przy tym uwagę na rolę organizowania systemu transportowego w przypadku planowania rozwoju przestrzennego miasta: podczas wyznaczania nowych obszarów pod zabudowę miejską, właściwe podmioty powinny skupiać się na kwestiach dostępności i operowania transportu publicznego, dróg rowerowych oraz ciągów dla pieszych tak, by zapewnić Kopenhadze spójny i zrównoważony rozwój. Wpisuje się w to rozwój obszarów miejskich wokół węzłów komunikacyjnych, co wspierać ma korzystanie z transportu publicznego i rowerowego. Lokalizacja firm i budynków mieszkalnych w pobliżu stacji jest ogólnie ważna dla zapewnienia dobrego i „zdrowego” miasta, w którym można żyć bez korzystania z samochodu. Z tego powodu na obszarach w pobliżu stacji priorytetowo powinno traktować się zabudowę o gęstości większej, niż w pozostałych częściach miasta, dążąc do budowania jak najczęściej dookoła obiektów infrastruktury komunikacji publicznej, takich jak przystanki czy węzły przesiadkowe (Kommuneplan 2019 2019). Pozwoli to również walczyć z nadmiernym zatłoczeniem miasta – jak przewidują autorzy Kommuneplan 2019, do 2035 r. wzrośnie ono do poziomu skutkującego maksymalnym wykorzystaniem dostępnych obecnie szlaków transportowych. W związku z tym zachodzi konieczność takiej organizacji miasta i przekształcenia struktury podróżowania jego użytkowników, by zmniejszyć liczbę osób korzystających z samochodów przy jednoczesnym zwiększeniu liczby podróżujących za pomocą ekologicznych form transportu. Nie oznacza to przy tym zakazu korzystania z samochodów – możliwość ta powinna nadal istnieć w przypadku zaistnienia potrzeby. Równowagę w tej materii, jak twierdzą autorzy, można osiągnąć poprzez:

- tworzenie ścieżek pieszych i rowerowych,
- wydajny transport publiczny, dysponujący nieprzepełnionymi pojazdami nawet w godzinach szczytu,
- obniżenie prędkości na drogach do 30 km/h tam, gdzie jest to wskazane,
- zapewnienie spójności (intermodalności) między wszystkimi formami transportu (Kommuneplan 2019 2019).

Rower jest preferowanym środkiem transportu mieszkańców Kopenhagi. By zdyskontować wynikające z tego faktu korzyści, sieć ścieżek rowerowych w północnej części portu kopenhaskiego jest stale rozszerzana, powstało także nowe połączenie tramwajów wodnych (zasilanych energią elektryczną), na których pokładzie można bezpłatnie przewieźć rower przez port między Refshaleøen, Langelinie i północnym portem Nordhavn. Jednocześnie w celu zaspokojenia potrzeb w adekwatnych, wyznaczonych na podstawie obserwacji i analizy miejscach powstają nowe parkingi rowerowe, istniejące zaś są powiększane i modernizowane (Kommuneplan 2019 2019). Zbiega się to z promowaniem odpowiedzialnych środowiskowo form transportu indywidualnego i zbiorowego wśród kierowców prywatnych samochodów osobowych – zmniejszenie ilości podróży „bez realnego celu” wraz z przekierowaniem aut na obwodnice za pomocą rozwiązań organizacyjno-infrastrukturalnych (takich jak drogi jednokierunkowe) przyczyni się do spadku natężenia ruchu w dzielnicach śródmiejskich. „Wyciąganie” samochodów z centrum Kopenhagi ma się odbywać również przez ustanawianie obszarów o ograniczonym lub zerowym ruchu samochodowym na terenie miasta oraz wdrożenie, we współpracy z zewnętrznymi, odpowiednimi do tego zadania podmiotami, współdzielonych samochodów elektrycznych – zarówno w formie aut ze stałym miejscem parkingowym, jak i bez stałego miejsca parkingowego – oraz w dalszej perspektywie samochodów autonomicznych. Jest to klasyczny przykład zrównoważonego podejścia do planowania rozwoju i organizacji systemu transportowego miasta – zmniejszenie liczby poruszających się po Kopenhadze pojazdów zmniejszy natężenie ruchu, a co za tym idzie – hałas (zwłaszcza w godzinach szczytu) oraz pozytywnie wpłynie na poziom bezpieczeństwa na drogach; jednocześnie ograniczenie liczby prywatnych pojazdów napędzanych paliwami kopalnymi wraz z przestawieniem się na współdzielone auta elektryczne spowoduje ograniczenie niskiej emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza (wyeliminowanie znacznej części spalin) przy jednoczesnym pozostawieniu samochodom ich niszy (Kommuneplan 2019 2019).

Kopenhaski system transportu publicznego prężnie się rozwija. Coraz istotniejsze staje się metro, głównie z powodu upowszechniania się dostępu do niego. Sztandarowym przykładem dążenia do podnoszenia jakości metra jest Cityring, znany również jako linia M3. Ta część metra została otwarta jesienią 2019 r.; jej kluczową cechą jest kolista kształt (ring), dzięki któremu łączy się ona ze wszystkimi innymi liniami (zwiększa tym samym synergię całego systemu). Dzięki temu ułatwione zostało dostanie się od punktu A do punktu B, zarówno pomiędzy dzielnicami, jak i od/do centrum miasta. Zwiększyło to dostępność systemu transportowego dla wielu mieszkańców miasta – kolejne obszary otrzymały dostęp do metra, które, jako szybki i wydajny środek transportu publicznego, pozwoli na

nowe interakcje między wcześniej oddalonymi odległościowo, a przede wszystkim czasowo fragmentami miasta. Tak więc Cityring jest impulsem rozwojowym dla całej Kopenhagi i w nadchodzących latach, wraz z budową linii M4 Orientkaj-Kobenhavn Syd (którą to rozpoczęto w 2020 r., a planuje się zakończyć w 2024 r.) sprawi, że znacznie więcej osób będzie korzystać z transportu publicznego, gdyż stanie się on dla nich bliższy i bardziej dostępny (Kommuneplan 2019 2019).

Autorzy Kommuneplan 2019 zauważają, że w wyniku budowy nowych linii znacząco zwiększy się liczba osób korzystających z metra, co wpłynie na wykorzystanie przepustowości istniejącej infrastruktury (Kommuneplan 2019 2019). Aby więc zapewnić odpowiednią pojemność transportu publicznego nawet w godzinach szczytu, oprócz budowy linii M4 podjęto prace nad budową systemu lekkiej kolei miejskiej, nadając mu nazwę Lekkiej Kolei Wielkiej Kopenhagi (LKWK, *Great Copenhagen Light Rail*). System ten powstaje jako efekt szerokiej kooperacji Kopenhagi z okolicznymi gminami (w sumie jedenastoma: Lyngby-Taarbæk, Gladsaxe, Herlev, Albertslund, Rødovre, Glostrup, Brøndby, Hvidovre, Vallensbæk, Ishøj i Høje-Taastrup) oraz państwem duńskim. LKWK rozciągać się będzie na długości 28 km, pomiędzy gminami Lyngby i Ishøj. Przebiegać będzie przez osiem gmin, z 29 stacjami; Glostrup będzie największą stacją systemu, obsługując ponad 6 tys. pasażerów w ciągu dnia. Pociągi *Greater Copenhagen Light Rail* będą kursować co 5 min w ciągu dnia oraz co dziesięć wieczorami i w weekendy. Oczekuje się, że z kolei miejskiej w Kopenhadze będzie korzystać 13–14 mln pasażerów rocznie. Dla porównania „Kystbanen” (linia przybrzeżna między Kopenhagą a Elsinore) miała około 9 mln pasażerów w 2016 r. Na sześciu stacjach pasażerowie będą mogli przesiąść się do pociągów typu S (pociągi podmiejskie i regionalne): Lyngby, Buddinge, Herlev, Glostrup, Vallensbæk i Ishøj, pozwalając tym samym podróżować pomiędzy poszczególnymi trasami kolejowymi, wychodzącymi z centrum Kopenhagi. Oczekuje się, że po uruchomieniu lekkiej kolei w Kopenhadze 4 tys. osób dziennie będzie korzystać z niej zamiast z prywatnych pojazdów. Pojedynczy pociąg LKWK może przewieźć 260 pasażerów, co odpowiada mniej więcej czterem autobusom miejskim. Zasilacze będą siecią trakcyjną, a one same będą poruszać się głównie po własnym stałym torze. Na skrzyżowaniach i w kilku innych miejscach przecinać będą trasy innych pojazdów. Mogą one przy tym wykonywać ostrzejsze zakręty, szybciej hamować i pokonywać bardziej strome wzniesienia niż zwykłe pociągi. To czyni je najlepszą opcją na obszarach miejskich. Każdy pociąg będzie miał co najmniej jedną strefę z miejscem na wózki inwalidzkie, wózki dziecięce, a także rowery. Prędkość maksymalna składów wyniesie 70 km/h, zaś średnia około 30 km/h, wliczając w to postoje na stacjach. Całkowity koszt LKWK zaplanowano na około 6,2 mld DKK (według cen z 2017 r.), zaś sam system zostanie uruchomiony w 2025 r. (Internet 2). *Greater Copenhagen Light Rail* sprawi, że podróżowanie po Wielkiej Kopenhadze będzie łatwiejsze, szybsze i wygodniejsze. LKWK zatrzymywać się będzie w pobliżu DTU (*Danmarks Tekniske Universitet*, Duński Uniwersytet Techniczny), szpitali Herlev i Glostrup, a także wielu innych miejsc pracy, sklepów oraz obiektów kulturalnych i sportowych. W 2025 r., kiedy zaczną działać lekka kolej miejska w Kopenhadze, możliwe stanie się podróżowanie poprzez odnogi sieci S-train.

Czas przejazdu wzdłuż całej LKWK wyniesie około 58 min. Przykładowe czasy podróży na wybranych odcinkach:

- stacja Lyngby–stacja Buddinge: 5–10 min,
- stacja Buddinge–stacja Herlev: 10–15 min,
- stacja Herlev–stacja Glostrup: 10–15 min,
- stacja Lyngby–stacja Glostrup: 30–35 min.

Szacuje się, że do 2032 r. oddziaływanie LKWK na położone wzdłuż niej tereny może doprowadzić do powstania około 36 500 nowych miejsc pracy i pojawienia się około 32 000 nowych mieszkańców. Stanie się tak, gdyż LKWK zwiększy dostępność okolicznych obszarów i stworzy podstawę do przyciągnięcia prywatnych inwestycji, ponieważ wiele firm i osób prywatnych będzie chciało zlokalizować się w pobliżu zrównoważonych i skutecznych systemów transportu publicznego (Internet 3). Przykładem współdziałania LKWK z innymi środkami transportu jest planowane szybkie połączenie BRT (*Bus Rapid Transit*), łączące osiedle Tingbjerg z resztą miasta, a mające przebiegać wzdłuż budowanej linii kolejowej (Kommuneplan 2019 2019). Zwiększa to synergię pomiędzy środkami transportu publicznego.

Organizacja transportu autobusowego również rozpatrywana jest holistycznie, z naciskiem na koncepcję zrównoważonego rozwoju. Tworzone i planowane części sieci autobusowej zapewnią lokalną obsługę i podniosą poziom spójności całego systemu transportu publicznego miasta, zwłaszcza pomiędzy stacjami kolejowymi i stacjami metra. Autobusy są jednak coraz bardziej ograniczone przez resztę ruchu; aby zapewnić, że będą one mogły szybciej przejechać z punktu A do punktu B, wprowadzać należy nowe rozwiązania, takie jak wyznaczone pasy dla autobusów (buspasy) i inne sposoby nadawania priorytetu komunikacji autobusowej. Może to spowodować, że w niektórych miejscach planiści miejscy będą musieli wypracować kompromis pomiędzy zwiększaniem zasobu lokalnej zieleni oraz zapewnieniem wystarczającej liczby dostępnych miejsc parkingowych. Przy tym do 2025 r. wszystkie autobusy miejskie będą co do zasady autobusami elektrycznymi (pojazdy napędzane innymi paliwami będą mogły być użytkowane tylko wtedy, gdy będą możliwie podobne charakterystyki użytkowania, np. pod względem emitowanego hałasu czy oddziaływania na środowisko). Stawia to nowe wymagania dotyczące przestrzeni miejskiej, związane np. z koniecznością zapewnienia możliwości ładowania taboru we wszystkich zajezdniach autobusowych w Kopenhadze (Kommuneplan 2019 2019).

Podróże piesze łączą w sobie ekologiczne podejście do kwestii transportu z jednoczesną (nawet jeżeli mimowolną) poprawą zdrowia podróżującego. Mając to na uwadze, należy stwierdzić, że współpraca z właścicielami gruntów i stowarzyszeniami kopenhaskich podwórek w celu utworzenia zielonych terenów rekreacyjnych z wysokiej jakości połączeniami ścieżek pozwoli na realizację dwóch celów Kommuneplan 2019 (zwiększenie średniej liczby codziennych spacerów na mieszkańca Kopenhagi o 20% w stosunku do 2017 r. oraz zapobieżenie śmierci lub poważnemu zranieniu któregokolwiek z użytkowników dróg). Współdziałanie to ma na celu m.in.: promowanie bezpieczniejszych ulic (zwłaszcza ulic szkolnych, tj. tych, przy których znajdują się placówki oświatowe) oraz łatwiejszego



Ryc. 1. Przedstawienie planowanego przebiegu Greater Copenhagen Light Rail
Źródło: Nicolaisen i in. (2019).

dostępu do stacji i przystanków autobusowych, a także doprowadzenie do tworzenia zielonych połączeń w mieście. W ramach następnej edycji Kommuneplanu (przypadającej na 2023 r.) autorzy planują zbadanie, jakie środki można wdrożyć w planowaniu, aby wspierać podróże piesze; prognozują również możliwość wprowadzenia wskaźnika przyjazności dla pieszych jako sposobu ewaluacji danych rozwiązań (Kommuneplan 2019 2019).

Istotne dla możliwości uznania podejścia Kommuneplan 2019 do kwestii transportu za zrównoważone jest dokonane w dziale „Traffic” enumeratywne wyliczenie wytycznych autorów planu, odnoszących się do strategicznego rozwoju systemu transportu w Kopenhadze:

- do 2025 r. ruch samochodowy będzie stanowić maksymalnie 25% wszystkich podróży odbywanych w Kopenhadze, zaś co najmniej 25% podróży odbywać się będzie pieszo, 25% rowerem i 25% transportem publicznym (wizja Four Times ¼);
- co najmniej 75% wzrostu liczby indywidualnych podróży będzie przypadać na transport rowerowy i publiczny;
- co najmniej połowa podróży do pracy lub szkoły na terenie gminy Kopenhaga będzie odbywać się na rowerze;
- komfort, dostępność i bezpieczeństwo pieszych zostaną poprawione tak, aby średnia liczba codziennych podróży pieszych w Kopenhadze wzrosła o 20% w porównaniu z rokiem 2017;
- żaden z użytkowników dróg nie zginął lub został poważnie ranny w ruchu drogowym;
- zapewnione zostaną jak najlepsze połączenia między wszystkimi rodzajami transportu, w tym pomiędzy środkami transportu publicznego oraz między transportem publicznym a rowerzystami; poprawiony zostanie sposób postrzegania tych połączeń przez użytkowników;
- dokonana zostanie zmiana w wykorzystywaniu przestrzeni ulicznych i obszarów drogowych miasta tak, by były one wykorzystywane w interakcjach między przemieszczaniem się i czasem odpoczynku;
- podejmowane będą starania nad modernizowaniem dróg pod kątem transportu publicznego i tworzenia terenów rekreacyjnych, z uwzględnieniem zaadaptowania ich do wymogów klimatycznych oraz zmniejszenia częstotliwości wykorzystania indywidualnego transportu samochodowego;
- starania odnośnie do wzmocnienia mobilności i infrastruktury przyczyniają się do inkluzji społecznej i zmniejszania nierówności w Kopenhadze;
- dostęp dla rowerzystów i pieszych wzduż i w poprzek portu i przez port będzie łączył miasto, zaś sam port będzie aktywnie wykorzystywany zarówno w codziennym transporcie, jak i jako miejsce relaksu po pracy;
- nastąpi poprawa jakości powietrza w Kopenhadze tak, aby spełniało ono wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia dotyczące dobrej jakości powietrza;
- podejmowane będą dążenia, by do 2030 r. w mieście wprowadzony został zakaz używania samochodów i pojazdów z silnikiem diesla;
- władze miasta podejmą prace nad wprowadzeniem opłat drogowych realizowanych z wykorzystaniem inteligentnych rozwiązań (mających na celu

usprawnienie i automatyzację procesu ich pobierania) w celu ograniczenia liczby prywatnych samochodów napędzanych paliwami kopalnymi z korzyścią dla zdrowia i klimatu mieszkańców Kopenhagi (Kommuneplan 2019 2019).

Odnosząc się do materii transportu indywidualnego i zbiorowego, cele wyznaczone przez autorów Kommuneplan 2019 wskazują na wysokie ambicje magistratu kopenhaskiego. Interesujący pod tym względem jest postulat podjęcia działań na rzecz wprowadzenia zakazu używania samochodów i pojazdów z silnikiem diesla do 2030 r. – wpisujący się w perspektywę czasową Kommuneplan 2019. Pokazuje stanowcze podejście władz miejskich do kwestii zapewnienia czystości powietrza i ochrony środowiska. Wpasowuje się przy tym w proces wdrażania koncepcji Four Times $\frac{1}{4}$. W 2019 r. podział podróży pod względem poszczególnych środków transportu wynosił odpowiednio: po 20% dla transportu pieszego i publicznego, 28% dla transportu rowerowego i 32% dla transportu samochodowego (Mobilitetsredegørelse 2023). Wspomniany zakaz powinien, według autorów Kommuneplan 2019, zmniejszyć liczbę samochodów poruszających się po mieście, jednocześnie doprowadzając do poprawienia się jakości powietrza.

Rozwiązania Kommuneplan 2019 a koncepcja zrównoważonej mobilności

Planując rozwój systemu transportowego miasta w duchu koncepcji zrównoważonej mobilności, wymagane jest kompleksowe podejście, mające na względzie kwestie gospodarcze, przestrzenne i społeczne. Prace nad stworzeniem planu zrównoważonej mobilności miejskiej powinny co do zasady rozpoczynać się od rewizji istniejących opracowań, takich jak ekspertyzy czy strategie rozwoju, które obejmować powinny możliwie wszystkie aspekty mobilności w danym mieście (Hebel, Wyszomirski 2014). Jest to skomplikowane zagadnienie, przed którym, jeżeli planem jest wpisanie transportu jako trwałego elementu zrównoważonego rozwoju, stoją następujące wyzwania:

- zmniejszenie potrzeb transportowych,
- zmniejszenie stopnia wykorzystania samochodu w przewozach pasażerskich i towarowych,
- promowanie bardziej efektywnych energetycznie środków transportu pasażerskiego i towarowego,
- obniżenie emisji i hałasu mających swe źródło w transporcie,
- bardziej efektywne wykorzystanie posiadanego taboru (przykładowo poprzez nowe modele biznesowe związane z korzystaniem z samochodu osobowego),
- poprawa bezpieczeństwa pieszych i wszystkich użytkowników ruchu,
- podniesienie atrakcyjności miasta dla wszystkich jego użytkowników (Bannister 2005).

Analizując Kommuneplan 2019, można zauważyć, że autorzy postępują w myśl koncepcji zrównoważonej mobilności, oddziałując holistycznie nie tylko na materię transportu, ale na całość życia miejskiego. Planowane przez siebie

działania rozpatrują w podziale na trzy główne aspekty – ekonomiczny, ekologiczny i społeczny. W tabeli 1 przedstawione zostały zaplanowane w Kommuneplan 2019 działania, wymienione przez jego autorów w poszczególnych rozdziałach dokumentu i odnoszące się do procesu podnoszenia poziomu jakości życia w Kopenhadze, zwłaszcza w ujęciu planowania kształtu i organizacji systemu transportowego miasta.

Tabela 1. Rozwiązania proponowane w ramach Kommuneplan 2019

Działanie	Aspekt ekonomiczny	Aspekt ekologiczny	Aspekt społeczny
Koncepcja Four Times ¼	Optimalizacja kosztów rozbudowy i utrzymania systemu transportowego miasta	Ograniczenie emisji spalin i innych gazów cieplarnianych	Zwiększenie poziomu dostępności systemu transportowego miasta
Połowa dojazdów do pracy i nauki odbywa się na rowerze	Zmniejszenie kosztów użytkowania systemu ze strony miasta (mniejsze zużycie dróg)	jw.	Korzystny wpływ jazdy na rowerze na zdrowie mieszkańców
Intermodalność i zintegrowanie poszczególnych środków transportu indywidualnego i masowego	Obniżenie kosztów użytkowania systemu transportu publicznego przy jednoczesnym zwiększeniu jego efektywności	Wyższe zapełnienie taboru transportu publicznego zmniejsza emisję spalin per capita	Zachęta do korzystania z transportu publicznego, zwiększenie poziomu dostępności systemu
Poprawa jakości powietrza w Kopenhadze	Zmniejszenie kosztów ponoszonych na zniwelowanie efektów niskiej jakości powietrza	Dostosowanie się do zmian klimatu poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń	Podniesienie poziomu zdrowia mieszkańców
Wprowadzenie zakazu wjazdu do miasta pojazdów z silnikiem Diesla	Zmniejszenie natężenia ruchu, obniżenie kosztu remontów dróg poprzez zmniejszenie ich zużycia	Ograniczenie emisji spalin	Podniesienie poziomu zdrowia i jakości życia mieszkańców (np. niższy poziom hałasu)
Użytkowanie wyłącznie autobusów elektrycznych i podobnych	Unifikacja taboru autobusowego pozwoli na obniżenie kosztów użytkowania i remontów	Ograniczenie emisji spalin	Ograniczenie natężenia hałasu, zwiększenie poziomu wygody (w wyniku zakupu nowego taboru)
Budowa LKWK	Odciążenie dróg, oddanie wydajnego źródła transportu do użytku	Ograniczenie emisji spalin	Zwiększenie dostępności systemu transportu publicznego miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kommuneplan 2019.

Oceniając przedstawione działania, można potwierdzić ich wpisywanie się w koncepcję zrównoważonej mobilności. Wskazania te są wyrazem nowego podejścia do kwestii mobilności w mieście, których wyrazem są dążenia do optymalizacji wykorzystania środków transportu na terenie miasta (indywidualnych i zbiorowych) poprzez integrowanie ich i tworzenie intermodalności pomiędzy

nimi. Immanentną cechą tego podejścia jest zwrócenie uwagi na realizowanie również wspólnych celów w zakresie zwiększania dobrobytu gospodarczego i społecznego, zarządzania popytem, podnoszenia poziomu jakości życia mieszkańców i użytkowników systemu oraz ochrona środowiska przy pogodzeniu interesów wszystkich aktorów zmian i stron życia miejskiego (Krysiuk i in. 2015, s. 886). Kommuneplan 2019 wypełnia wszystkie wspomniane wytyczne, analizując i przedstawiając kwestie planowania rozwoju systemu transportowego Kopenhagi w ujęciu wielopłaszczyznowym i terytorialnym (a więc w skali całego miasta i jego obywateli), a nie branżowym czy sektorowym. Tak holistyczne podejście ukazuje głębokie zrozumienie materii nowoczesnego, zrównoważonego sposobu zarządzania miastem, w którym poszczególne sprawy i działania rozpatrywane są wielopłaszczyznowo, ze szczególnym uwzględnieniem ich pozaekonomicznego wydzźwięku (z naciskiem na kwestie społeczne i środowiskowe). Wpływa to pozytywnie na podniesienie poziomu intermodalności systemu transportowego, wpisując się w koncepcję *transit oriented development* i miasta 15-minutowego (skrócenie podróży od miejsca zamieszkania do celu podróży poprzez usprawnienie środków komunikacji indywidualnej i masowej).

Jego autorzy nie ustrzegli się jednak pewnych błędów:

- problematyczne jest podejście do opisu efektów działań z perspektywy aspektu ekologicznego; dokonuje się go w sposób ogólnikowy (ograniczenie emisji spalin, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, poprawa jakości powietrza w zgodzie z wytycznymi WHO) – brak konkretnych danych, takich jak np. prognozowany spadek ilości emitowanego CO₂ z podziałem na lata (w perspektywie do 2025 r., tj. planowanej neutralności Kopenhagi pod względem emisji dwutlenku węgla) przy podaniu wyłącznie ogólnego wolumenu wielkości (1,3 mln ton);
- widoczny nacisk położony został na uzasadnienie wytycznych poprzez ich aspekt ekonomiczny; pozostałym aspektom (ekologicznemu i społecznemu) poświęcono nierównoważną uwagę, spychając je na nieco dalszy plan (nie oznacza to przy tym pomijania ich).

Pragnienie objęcia Kommuneplan 2019 możliwie szerokiego zakresu życia miejskiego może być źródłem trudności, zwłaszcza biorąc pod uwagę cele stawiane w jego ramach. W turbulentnych uwarunkowaniach współczesnej gospodarki oraz otoczenia społecznego i ekologicznego wypełnienie ambitnych wytycznych może okazać się problematyczne, a czasem wręcz niemożliwe.

Podsumowanie

Wcielanie koncepcji zrównoważonej mobilności miejskiej w życie oznacza poważne wyzwanie dla systemów transportowych miast oraz zarządzających nimi podmiotów. Problemem we wprowadzaniu koncepcji może być przestarzała infrastruktura transportowa i/lub przestarzałe środki komunikacji, dotychczasowy niedobór rozwiązań systemowych czy braki w płaszczyźnie użytkowania nowoczesnej technologii w procesach komunikacji miejskiej (Krysiuk i in. 2015). Jest

to ważne, biorąc pod uwagę postępujący proces urbanizacji. Oznacza to, że kwestie polityki transportowej miast stają się coraz bardziej istotne. Dodatkowo na coraz bardziej decydujące wyrastają kwestie ekologiczne, gospodarcze i społeczne, które należy mieć na względzie podczas organizowania tejże polityki. Jest to element procesu przejścia od traktowania transportu z perspektywy branżowej do spojrzenia na niego jako elementu zrównoważonej mobilności (Hebel, Wyszomirski 2014). Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej jest logicznym dopełnieniem europejskiej polityki odnośnie do obszarów miejskich (Wołek 2015). Wdrażane od wielu lat strategie logistyczne stosowane w miastach europejskich wpływają na podwyższanie jakości życia w miastach, przyczyniając się tym samym do ich zrównoważonego rozwoju (Rześny-Cieplińska 2018).

Przykład kopenhaski pokazuje, że kluczem do efektywnego wdrożenia koncepcji zrównoważonej mobilności jest planowanie w ujęciu strategicznym, a więc holistyczne, wielopłaszczyznowe i w odpowiednio dalekiej perspektywie czasowej. Dodatkowo w wyniku analizy *Kommuneplan 2019* można wyciągnąć następujące wnioski:

- rozwój systemu transportu miejskiego planować należy, biorąc pod uwagę nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również kwestie społeczne i ekologiczne;
- właściwie zorganizowany system transportu miejskiego skutkuje wzrostem poziomu jakości życia mieszkańców i/lub użytkowników miasta oraz poprawy jakości powietrza, głównie poprzez obniżenie emisji spalin;
- w organizowaniu systemu transportu pasażerskiego miasta konieczna jest równowaga pomiędzy wdrażaniem nowych rozwiązań a modernizowaniem już istniejących,
- kluczowe jest zrozumienie, że innowacyjność systemu transportowego odnosi się nie tylko do kwestii infrastrukturalno-technologicznych, ale również organizacyjnych (np. odpowiednio częstego kursowania środków transportu). Odnosząc wyciągnięte wnioski do pytań badawczych, należy stwierdzić, że:
- zrównoważona mobilność obejmuje nie tylko zastosowanie innowacyjnych i przełomowych technologii z dziedziny ICT, ale też zmianę/unowocześnienie struktury organizacyjnej systemu transportowego miasta w zgodzie z założeniami odpowiadającymi na wymagania XXI w. (pytanie pierwsze);
- podejście autorów *Kommuneplan 2019* do kwestii organizacji i rozwoju systemu transportowego miasta nazwać należy holistycznym; skupiają się oni na kwestiach intermodalności środków transportu, synergii między systemem transportowym i jego użytkownikami oraz naturalnym wpisywaniu się go w tkankę miejską, realizując koncepcję *transit oriented development* i miasta 15-minutowego (pytanie drugie);
- ze względu na wdrażanie zmian zarówno na płaszczyźnie technologicznej (np. autonomiczne składy metra), jak i organizacyjnej (np. koncepcja *Four Times 1/4*) wytyczne *Kommuneplan 2019* i działania kopenhaskiego magistratu uznać można za zrównoważone (pytanie trzecie).

Wnioski wyciągnięte w ramach pracy można zastosować przy okazji planowania rozwoju systemu transportowego dowolnego miasta. Jest to przydatne zwłaszcza w perspektywie Unii Europejskiej, gdzie przenoszenie doświadczeń

z ośrodka miejskiego do ośrodka miejskiego i z kraju do kraju jest o tyle prostsze, że na jej terenie występują te same unijne regulacje, wytyczne i dyrektywy odnoszące się do kwestii wprowadzania koncepcji zrównoważonej mobilności.

Literatura

- Bannister D. 2005. *Unsustainable Transport. City Transport in the New Century*. Routledge, London.
- Bredal F. 2014. *The Case of Copenhagen. Changing urban traffic and the role of bicycles: Russian and International Experiences*, s. 24–28.
- Castelnovo W., Misuraca G., Savoldelli A. 2016. *Smart Cities Governance: The Need for a Holistic Approach to Assessing Urban Participatory Policy Making*. *Social Science Computer Review*, 34: 1–16.
- Hebel K., Wyszomirski O. 2014. *Plan zrównoważonej mobilności miejskiej jako kompleksowe podejście do planowania mobilności w miastach*. *TTS Technika Transportu Szynowego*, 11–12: 47–52.
- Huk K. 2015. *Logistyka miejska a społeczna odpowiedzialność biznesu – wspólne obszary zainteresowania*. *Studia Ekonomiczne*, 249: 155–163.
- Kiba-Janiak M. 2016. *Kluczowe czynniki sukcesu logistyki miejskiej z perspektywy zarządzania miastem*. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 420: 141–152.
- Kiba-Janiak M., Witkowski J. 2014. *Modelowanie logistyki miejskiej*. *Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne*, Warszawa.
- Kommuneplan 2019. 2019. *City of Copenhagen* (<https://kp19.kk.dk/copenhagen-municipal-plan-2019>).
- Krysiuk C., Brdulak J., Banak M. 2015. *Mobilność i komunikacja w miastach polskich*. *TTT Technika Transportu Szynowego*, 12: 881–886.
- Kwiatkowski M.A. 2018. *Bike-sharing-boom – rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 21(3): 60–69.
- Makarova I., Pashkevich A., Shubenkova K., Mukhametdinov E. 2017. *Ways to Increase Population Mobility through the Transition to Sustainable Transport*. *Procedia Engineering* 187: 756–762.
- Mobilitetsredegørelse 2023. *City of Copenhagen* (<https://www.kk.dk/sites/default/files/2023-06/Mobilitetsredeg%C3%B8relsen%202023.pdf>).
- Nicolaisen M.S., Olesen K., Olesen M. 2017. *Vision vs. Evaluation – Case Studies of Light Rail Planning in Denmark*. *European Journal of Spatial Development*, 15(65): 1–26.
- Rześny-Cieplińska J. 2018. *Strategie logistyki miejskiej wobec koncepcji smart city na przykładzie miast polskich i zachodnioeuropejskich*. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 505: 471–480.
- Saniuk S., Witkowski K. 2011. *Zadania infrastruktury transportu miejskiego w logistyce miejskiej*. *Logistyka*, 2: 495–506.
- Sobol A. 2017. *Inteligentne miasta versus zrównoważone miasta*. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 320: 75–86.
- Taniguchi E. 2014. *Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 151: 310–317.
- Tundys B. 2012. *Wpływ rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej na kształtowanie rozwoju regionów*. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, 75: 93–102.
- Wołek M. 2015. *Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce i w Europie*. *TTS Technika Transportu Szynowego*, 10: 20–24.

Źródła internetowe

- Internet 1 <https://kp19.kk.dk/om-kommuneplan-2019> (dostęp: 11.02.2024).
- Internet 2 <https://www.dinletbane.dk/en/the-vision/stations-and-trains/> (dostęp: 13.02.2024).
- Internet 3 <https://www.dinletbane.dk/en/the-vision/> (dostęp: 9.02.2024).

Planning the development of Copenhagen's transport system in Kommuneplan 2019 in the context of the concept of sustainable mobility

Abstract: One of the key challenges of the 21st century is the increasing level of urbanisation, which, combined with the growth of the urban population, creates difficulties in urban management, especially in the field of transport use and organisation. The answer to this is the concept of sustainable mobility, which aims to optimise the management and planning of the development of a city's transport system while moving away from a sectoral approach, i.e. considering issues on only one level (in this case, the economic aspects). Instead, a holistic approach is proposed, focusing on multifaceted measures that include environmental and social issues in addition to economic ones. One example of the application of such an approach is Kommuneplan 2019, defining Copenhagen's development plans for the period 2019–2031. The subject of this article is an analysis of Kommuneplan 2019, a document outlining Copenhagen's development plans, focusing on transport issues in relation to the concept of sustainable mobility. The aim of the article is to present the guidelines of Kommuneplan 2019 on the issues of shaping the urban transport system in Copenhagen and to assess them in terms of the implementation of the sustainable mobility concept. The following research methods were used: desk research, critical document review, expert method and inference. The time horizon of the research is for the years 2019–2023. The work is divided into two parts. In the first, a literature review and an analysis of available documents regulating spatial planning in Copenhagen is carried out. In the second, the individual actions planned by the authors of Kommuneplan 2019 are presented and considered with a breakdown of their economic, environmental and social aspects. The conclusions of the paper focus on the use of a holistic approach taking into account non-economic issues (e.g. environmental and social) and focusing on the diversification of transport modes as necessary when aiming to put the concept of sustainable mobility into practice.

Key words: sustainable mobility, development planning, urban logistics, Copenhagen, Kommuneplan 2019