

Rola węzła multimodalnego w kształtowaniu zrównoważonej mobilności i jakości życia w mieście średniej wielkości – studium przypadku Nysy

Maja FOJUD¹, Artur FOJUD²

Streszczenie

Artykuł przedstawia wyniki oceny relacji pomiędzy sposobem kształtowania przestrzeni publicznej w aspekcie zapewniania zrównoważonej mobilności i doświadczeniami użytkowników, wpływającymi na postrzeganą jakość życia. Przedmiotem oceny był węzeł multimodalny, zorganizowany wokół stacji kolejowej w Nysie – mieście średniej wielkości, uznanym za zagrożone wykluczeniem. Celem badania było zidentyfikowanie wybranej, niewielkiej grupy głównych wyzwań i zaleceń mających na celu poprawę doświadczeń użytkowników w zakresie korzystania z węzła multimodalnego w mieście. Artykuł podkreśla rolę infrastruktury obsługowej (przystanki, dworce, punkty przesiadkowe) w ekosystemie mobilności miejskiej. Każdy element tego ekosystemu (zaprojektowanego zgodnie z ideą projektowania uniwersalnego) może istotnie wpłynąć na poprawę postrzeganej (deklarowanej) jakości życia w mieście, jeśli zastosowane rozwiązania będą miały pozytywny wpływ na doświadczenia użytkowników (w tym ich poczucie komfortu i opieki). Autorzy skupili się na obecnej sytuacji w celu zidentyfikowania głównych obszarów wymagających interwencji, mających na celu poprawienie doświadczenia użytkowników w zakresie korzystania z węzłów multimodalnych w małych i średnich miastach. Zwrócono uwagę nie tylko na aspekt dostępności infrastruktury, ale także na stosunki pomiędzy rozwiązaniami urbanistycznymi, architektonicznymi i inżynierskimi w kontekście ich wpływu na ocenę węzła multimodalnego dotyczącego jego użyteczności w trzech wymiarach: funkcjonalnym, racjonalnym i postrzeganym. W podsumowaniu przedstawiono proces prowadzący do osiągnięcia tego celu, od podstawowych rozwiązań po interoperacyjność. Wiedza ta umożliwi podejmowanie lepszych decyzji w procesie planowania projektów miejskich zorientowanych na użytkownika. Może to być szczególnie istotne w wypadku, gdy świadomym celem działania jest osiągnięcie poziomu interoperacyjności oczekiwanego przez użytkowników obiektów takich, jak m.in. węzły multimodalne, które są jednym z elementów publicznej przestrzeni miejskiej o znacznym wpływie na jakość życia mieszkańców.

Słowa kluczowe: doświadczenia użytkowników, jakość życia, projektowanie uniwersalne, interoperacyjność, zrównoważona mobilność

1. Wstęp

XXI wiek nazwano już wiekiem miast, ponieważ obecnie mieszka w nich ponad połowa ludności świata [9]. Pomimo, iż problemy megamiast i metropolii są omawiane na całym świecie, w Europie znaczna część ludności wciąż żyje w dużych i średniej wielkości miastach. Fenomen wysokiego stopnia urbanizacji sprawia, że kluczowe staje się poprawienie jakości życia w coraz bardziej przeludnionych i zanieczyszczonych miastach w kontekście rozwoju w XXI w. Biorąc pod uwagę zagrożenia dla istnienia ludzkości, takie jak globalne ocieplenie i powodowane przez nie zmia-

ny klimatu, przeludnienie lub zmiany demograficzne, kwestie klimatyczne stają się niezwykle istotne, co bez wątpienia jest uzasadnioną tendencją [9], niemniej jednak, nie powinno to przyćmiewać faktu, że zrównoważony rozwój nie dotyczy wyłącznie problemów w zakresie ochrony środowiska.

Równie istotne są kwestie społeczne i ekonomiczne, bezpośrednio związane z jakością środowiska zabudowanego i jakością organizacji codziennego życia [9]. Dotyczą one przestrzeni publicznej, rozwiązań kształtujących miejsce życia człowieka, czyli współczesne miasto oraz rozwiązań, od których zależy poczucie jakości życia. Główną rolę w tym względzie odgrywa moż-

¹ Mgr; Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej; e-mail: maja.fojud@me.com.

² Mgr inż.; Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska; e-mail: Artur.fojud@me.com

liwość dogodnej mobilności w trakcie codziennych czynności. W kontekście klimatu i wyzwań demograficznych, działania na rzecz zrównoważonej mobilności wraz z zapewnianiem rozwiązań umożliwiających istotne zmniejszenie śladów węglowych, należą do priorytetów prorozwojowych. Z tej perspektywy lekki transport szynowy przeżywa obecnie renesans. Idea zrównoważonej mobilności powinna być w związku z tym rozwijana wokół tych dwóch form transportu. Niemniej jednak, aby było to możliwe, formy te muszą stać się bardziej atrakcyjne przez zapewnienie wyższego stopnia bezpieczeństwa, dostępności oraz użyteczności. W praktyce, w szczególności w małych i średniej wielkości miastach, atrakcyjność tego typu transportu i jego dostępność są poniżej oczekiwań. W Polsce sytuacja może ulec znacznej poprawie zarówno dzięki znacznym inwestycjom infrastrukturalnym w sektorze kolejowym, jak i prorozwojowym projektom cywilizacyjnym, takim jak Centralny Port Komunikacyjny.

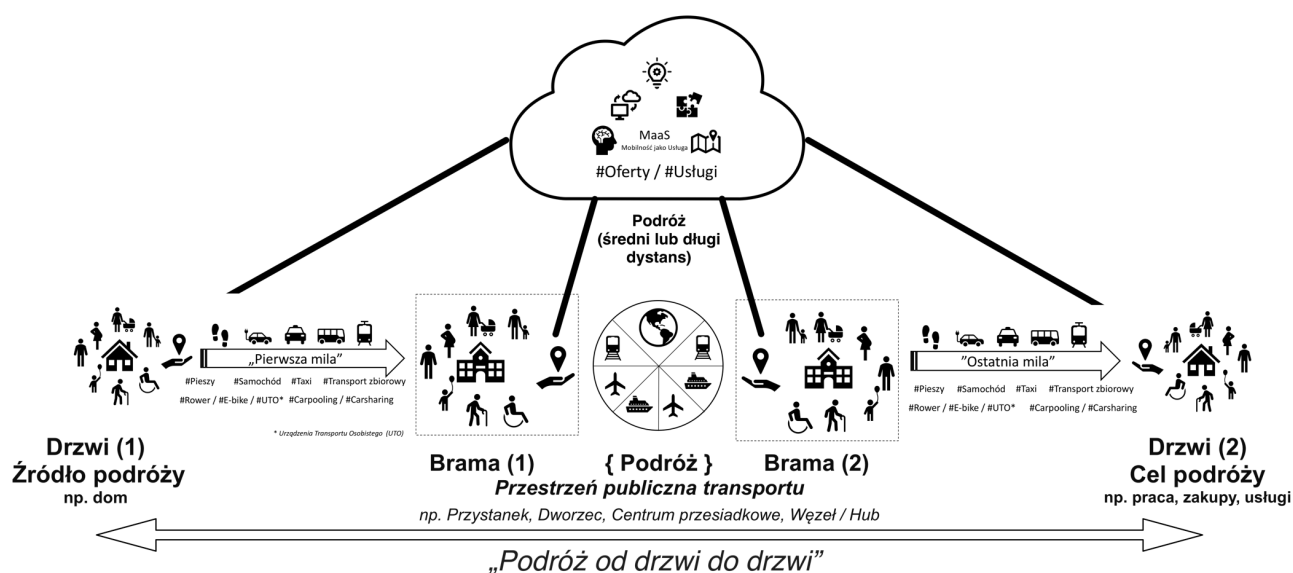
W celu osiągnięcia efektu lepszej jakości życia, konieczne jest zapewnienie wysokiego standardu jednolitych rozwiązań w odniesieniu do każdego elementu ekosystemu mobilności, który jest rozwijany równolegle do koncepcji mobilności jako usługi MaaS (ang. *Mobility as a Service*). Usługa ta promuje podejście, które umożliwia wszystkim zaplanowanie wygodnej i niezawodnej podróży „od drzwi do drzwi”. W tym kontekście istotną rolę odgrywa infrastruktura, służąca bezpośredniej obsłudze pasażerów, obejmująca przystanki, dworce i węzły multimodalne (rys. 1).

Na podstawie opisanych dalej przykładów istniejących i planowanych rozwiązań (rys. 6, 7, 8, 12), niniejszy artykuł wskazuje skalę wyzwań związanych z poprawianiem jakości życia w ośrodkach miejskich, ze

szczególnym uwzględnieniem zrównoważonej mobilności. Zasadnicza część tej mobilności powinna opierać się na transporcie szynowym i powiązanej przestrzeni publicznej (infrastruktura obsługowa), które powinny wyznaczać standard dla węzłów multimodalnych. Węzły te są swego rodzaju bramą do ekosystemu zrównoważonej mobilności, który w większości wypadków jest także bramą do współczesnych miast.

Obecne rozwiązania w tym obszarze są wynikiem różnych procesów, które od dekad zachodzą w miastach rozwijających się z różną prędkością i w różnym standardzie. Niskiej jakości, ograniczone rozwiązania zarówno w zakresie usług, jak również infrastruktury, zbyt często prowadzą do korzystania z samochodów prywatnych ze względu na niewielkie możliwości przemieszczania się za pomocą alternatywnych środków transportu [2, 7]. Wypracowanie nowych zwyczajów, koniecznych do osiągnięcia zrównoważonej mobilności miejskiej, jest procesem długotrwałym i wymaga podejścia misyjnego i holistycznego, które zapewni mobilność w każdym elemencie ekosystemu.

Rekomenduje się, aby zrównoważona mobilność, w której znaczący udział ma transport zbiorowy, była postrzegana jako atrakcyjna dla użytkownika końcowego. Szczególnie ważne jest, aby takie doświadczenia kreowała także dla PRM (*Person with reduced mobility*), do których zalicza się nie tylko osoby z niepełnosprawnościami (w Polsce 12,2% na podstawie danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011), ale także osoby starsze (21,4%), dzieci (18,1%) [17] i ich opiekunów, gdy z nimi podróżują. Ponadto, do tej grupy można zaliczyć m.in. kobiety w ciąży lub osoby nie posługujące się lokalnym językiem. Udział grupy PRM w przestrzeni miejskiej może stanowić więc blisko połowę wszystkich



Rys. 1. Ekosystem mobilności [opracowanie własne]

uczestników ruchu (mobilności), dlatego rozwiązania atrakcyjne dla tej grupy (PRM) mogą decydować o globalnym postrzeganiu zrównoważonej mobilności jako atrakcyjnej.

Większy udział transportu publicznego w transporcie multimodalnym w mieście może okazać się trudny albo wręcz niemożliwy do osiągnięcia bez poprawy wszystkich elementów ekosystemu, które mogą mieć wpływ na jego atrakcyjność. W dalszej części artykułu pokazano podstawowe elementy ekosystemu, mogące istotnie wpływać na subiektywną ocenę użytkownika o atrakcyjności transportu zbiorowego w odniesieniu do zmotoryzowanego transportu indywidualnego:

- **Oferta:** punktualność, częstotliwość kursowania, dopasowanie rozkładu jazdy do potrzeb użytkowników, niezawodność,
- **Infrastruktura miejska**, tj. przystanki, węzły przesiadkowe, dworce: dostępność, interoperacyjność, estetyka, użyteczność,
- **Tabor:** komfort jazdy, dostępność, efektywność, interoperacyjność,
- **Organizacja:** dostępność przestrzenna, mały wysiłek fizyczny w osiągnięciu celu (wsiadanie i wysiadanie), czytelna i zrozumiała informacja,
- **Inne:** dostępność ekonomiczna, poczucie bezpieczeństwa, integracja z innymi środkami transportu, sprawna dynamiczna informacja pasażerska.

W związku z tym, oprócz oferty transportowej (np. rozkłady jazdy, koszty podróży), niezwykle ważna jest lokalizacja punktów do wsiadania i wysiadania, jakoś taboru, a także **jakość przestrzeni publicznej** związana z bezpośrednią obsługą pasażerów. Aspekt ten jest często niedoceniany, ale w przyszłości może być jednym z najważniejszych czynników w osiągnięciu i utrzymaniu zrównoważonej mobilności miejskiej. Z tego powodu niniejszy artykuł skupia się na jakości przestrzeni publicznej bezpośrednio związanej z obsługą podróży.

2. Tezy, metody i cele badania

Wpływ miejskiej przestrzeni publicznej (w tym wypadku przestrzeni obsługi pasażerów) na jakość życia mieszkańców jest bezdyskusyjny. Niemniej jednak, dążenie do optymalnych rozwiązań na poziomie doświadczeń użytkowników ma niższy priorytet niż spełnianie formalnoprawnych warunków realizacji przedsięwzięć celu publicznego. Poszukiwanie rozwiązań, które są zgodne z przepisami technicznymi nie gwarantuje jednak użytkownikom poprawy atrakcyjności i dostępności tych rozwiązań.

Kompleksowa analiza faktów wynikających z przestrzeni zastanej [4], tj. przestrzeni ukształtowanej historycznie w wyniku różnych niepowiązanych procesów

i celów, może być podstawą procesu zmiany jakościowej tej przestrzeni w wielu miastach. Wynik analizy może być przydatną podstawą do zarządzania publicznego, opartego na dowodach oraz może inspirować do poszukiwania rozwiązań mających na celu poprawę jakości życia mieszkańców. Rozpoczynając od istniejących standardów, a następnie prowadząc poszukiwania w zakresie ich kompatybilności z brakującymi (tworzonymi) standardami, kształtuje się lub tworzy wzorce otwartych standardów, które są podstawą zapewniania interoperacyjności.

Celem analizy było dokonanie oceny stanu faktycznego w celu zarekomendowania rozwiązań poprawiających doświadczenia użytkowników przez zidentyfikowanie obszarów, w odniesieniu do których jest wskazane korzystanie z otwartych standardów w procesie kształtowania interoperacyjności elementów przestrzeni publicznej węzła multimodalnego. W badaniach, oprócz analizy literatury, zastosowano następujące metody i techniki badawcze: kwestionariusz, ocenę wielokryterialną, badanie preferencji Sati, ocenę ekspercką z elementami audytu dostępności oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, ocenę ex post z użyciem listy kontrolnej pod względem zgodności z wymogami TSI PRM oraz metodę analizy przestrzennej zgodną z metodologią Walk Score.

Wybór metod i technik przeprowadzono przy założeniu, że mogą one zostać wykorzystane bez konieczności angażowania znacznych zasobów do wykorzystaniu wyników badania w procesie planowania celów i przedsięwzięć publicznych. Tego typu badanie i analiza mogą być również podstawą do uzyskania większej wartości z dostępnych danych (faktów) w związku z realizacją opartych na dowodach polityk w zakresie rozwoju. Krytyczne spojrzenie autorskie, mające na celu określenie skali wyzwań związanych z analizowaną kwestią, umożliwiło sformułowanie ogólnych zaleceń dotyczących rozwiązań poprawiających doświadczenia osób korzystających z ofert i rozwiązań w przestrzeni transportu publicznego. Zalecenia te powinny być wykorzystywane w kontekście poszukiwania innowacyjnych i zorientowanych na użytkownika otwartych standardów, które pomagają szybciej osiągać cele zrównoważonej mobilności.

3. Studium przypadku – uzasadnienie wyboru przykładu miasta

Jak wskazano w raporcie sporządzonym przez Polską Akademię Nauk [18], wiele polskich miast średniej wielkości jest zagrożonych wykluczeniem. Miasta te borykają się z wieloma problemami socjoekonomicznymi. Charakteryzują się również uzależnieniem mobilności mieszkańców od samochodów prywat-

wano rozszerzoną definicję dostępności, przez co rozumie się zarówno infrastrukturę (lokalizacja, brak przeszkód w dostępie, łatwość poruszania się, możliwość dotarcia każdego użytkownika itp.), jak i dostępność usług związanych z bezpośrednią obsługą podróżnego (obsługa kolejowa i dodatkowa).

Ocena według kryteriów urbanistycznych

Dostępność węzła multimodalnego dla pieszych opisano za pomocą wskaźnika WalkScore³ [1]. Wskaźnik ten jest wykorzystywany przy badaniu i planowaniu węzłów transportowych w amerykańskich miastach. Jednym z przykładów zastosowania analizy TOD (ang. *Transit-Oriented Development*) tego wskaźnika jest opracowanie „Analyzing Light Rail Station Area Performance in Phoenix” [1].

Węzeł multimodalny w Nysie jest położony przy ul. Raclawickiej. Ta lokalizacja uzyskała 79 na 100 punktów w aplikacji WalkScore i na tej podstawie została uznana za bardzo dobrą z punktu widzenia pieszych (rys. 3), co oznacza, że większość spraw można załatwić pieszo. Po dogłębnej analizie wskaźnika WalkScore odnotowano, że większość elementów wpływających na ten wskaźnik znajduje się w odległości możliwej do pokonania pieszo, ale oddalonych ponad 400 m od węzła multimodalnego.

Analiza mieszanego potencjału wykorzystania terenu w punkcie przesiadkowym, wykazała brak ofert potwierdzających tak wysoką wartość wskaźnika (rys. 4). W związku z tym, ta wartość powinna zostać obniżona do mniej niż 69 (dobra dostępność z punktu widzenia pieszych – część spraw można załatwić pieszo) po skorygowaniu odległości do 400 m. W bezpośredniej bliskości węzła multimodalnego nie ma przystanków transportu publicznego. Najbliższy przystanek transportu publicznego położony jest około 400 m od głównego wejścia na dworzec.

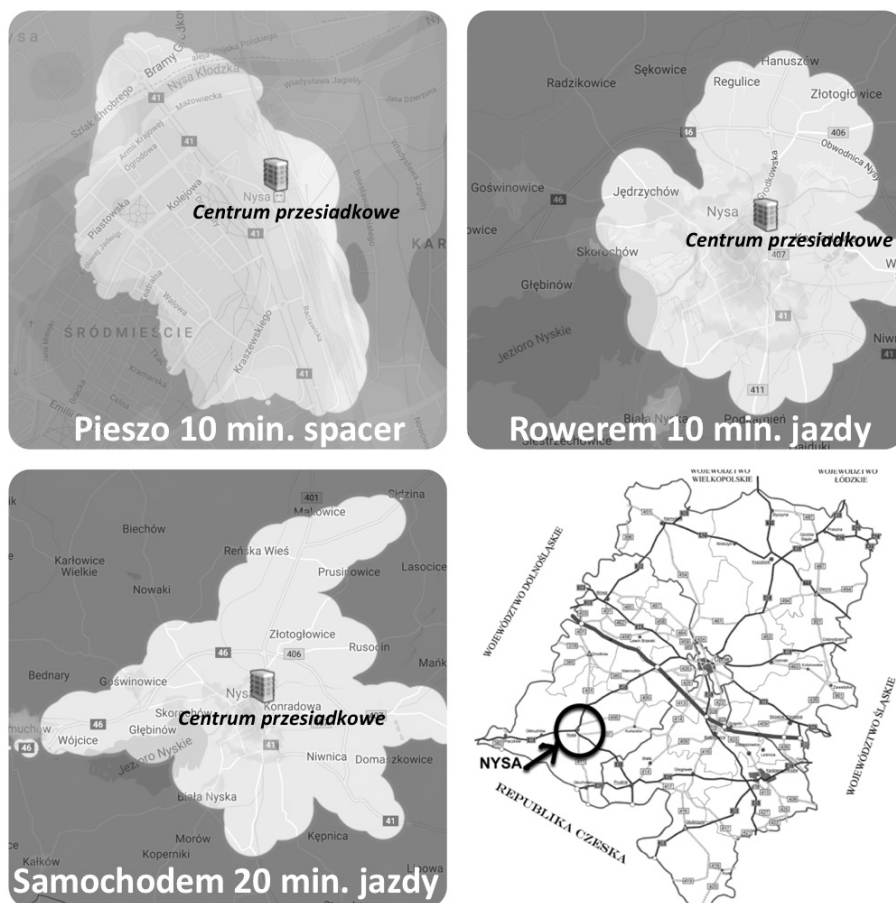


Rys. 4. Komponenty wskaźnika WalkScore [1]



Rys. 3. Wskaźnik WalkScore; opracowanie własne na podstawie [1]

³ WalkScore – wynik „przyjazności dla ruchu pieszego” mierzonej przez stworzony algorytm.



Rys. 5. Obszar miasta dostępny z węzła multimodalnego w ciągu 10 minut pieszo i rowerem oraz w ciągu 20 minut samochodem [1]

Wyniki analizy przedstawione na rysunku 5 opracowano przez przyjęcie kryteriów dostępności transportu publicznego w zakresie izochronizacji dostępu pieszo i kołowego (rower, samochód) proponowanych przez Poelmana i Dijkstrę [11]. W akceptowalnej odległości (10 minut pieszo od węzła multimodalnego) znajdują się tylko trzy przystanki miejskiego transportu publicznego. Wszystkie są położone poza granicą 400 m, która dla osób o ograniczonej mobilności jest już niedogodnością.

Dostępność węzła multimodalnego dla rowerzystów umożliwia im dotarcie do punktu przesiadkowego z niemal każdego miejsca w Nysie w ciągu 10 minut. Niemniej jednak w związku z infrastrukturą rowerową niskiej jakości (ścieżki i parkingi rowerowe), także w centrum miasta, użyteczność łączenia transportu rowerowego z kolejowym jest istotnie ograniczona. Najwygodniejszy zarówno dla mieszkańców gminy, jak i całej gminy jest obecnie dojazd samochodem prywatnym (rys. 5 – izochronizm $T = 20$ dla przejazdu samochodem). Prowadzi to do jednoznacznego wniosku, że potencjał węzła multimodalnego jest wykorzystywany jedynie w ograniczonym stopniu i praktycznie nie ma wpływu na zmniejszenie korków w mieście lub rozwój zwyczajów pożądanym z punktu widzenia zrównoważonej mobilności.

W związku z tym, na podstawie analizy urbanistycznej, przestrzeń publiczna węzła multimodalnego i jej bezpośredniego otoczenia powinny zostać określone jako niedostatecznie rozwinięte, z dużym potencjałem zmiany przy założeniu świadomej polityki wdrażania zrównoważonej mobilności.

Ocena według kryteriów architektonicznych i inżynierskich

Analiza kryteriów architektonicznych i inżynierskich obejmowała m.in. parkingi, miejsca parkingowe, chodniki, przejścia wolne od przeszkód, infrastrukturę rowerową i małą architekturę. Zwrócono także uwagę na estetykę i kontrast (rys. 6).

Przed dworcem nie ma wyznaczonych miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych i rodzin. Nie ma również miejsc parkingowych typu *kiss & ride*. Podróżni korzystający z dworca najczęściej parkują swoje pojazdy na placu dworca. Istnieje niewykorzystywany parking z około 20 miejscami, z czego tylko 5 jest formalnie wyznaczonych. Chodniki węzła multimodalnego są wyłożone ciętymi blokami betonowymi, a w jedynym dojściu do budynku dworca bez schodów, kamiennymi blokami z licznymi ubytkami. Chodnik wzdłuż ulicy Racławickiej w kierunku centrum miasta jest wyłożony betonowymi płytami



Rys. 6. Nyski węzeł multimodalny – stan lipiec 2019 r.: a) przestrzeń publiczna przed dworcem kolejowym, b) przestrzeń publiczna (dworzec autobusowy i stanowiska BUS) [fot. autorów]

chodnikowymi, których stan wymaga konserwacji. Na jezdni są widoczne liczne pęknięcia wzdłużne i poprzeczne, jak również wady powierzchni i fragmenty wskazujące na wcześniejsze naprawy, co znacznie zmniejsza komfort dotarcia do dworców, a w szczególności z bagażem.

Wejście do budynków dworca kolejowego i autobusowego do punktu przesiadkowego) znajduje się powyżej poziomu terenu. W związku z tym dostęp do budynków i zlokalizowanych w nich kas jest możliwy wyłącznie po schodach (rys. 7) i aby ominąć tę przeszkodę, osoby o ograniczonej mobilności muszą obejść budynek dworca po nierównej powierzchni, co umożliwi dotarcie do kas z poziomu peronów. Poza kasami dworzec nie oferuje żadnych usług podróżnym i osobom z niego korzystającym: brakuje punktów informacyjnych oraz szczegółowych (dynamicznych) informacji dla podróżnych. Statyczne informacje zarówno dotyczące autobusów, jak i pociągów są nieosiągalne dla osób o ograniczonej mobilności, ponieważ są usytuowane w miejscach trudnodostępnych. System zapowiedzi głosowych dla pasażerów prawdopodobnie nie spełnia wymaganych przepisami parametrów STIPA (0,5) [15], gdyż jakość dźwięku jest bardzo niska, a informacje w wielu wypadkach są niezrozumiałe. W komunikacji autobusowej zapowiedzi głosowe nie są podawane. Na terenie dworca autobusowego i dworca kolejowego nie zastosowano żadnych elementów systemu znajdowania drogi (powierzchnia dotykowa).

Najbardziej uciążliwymi brakami w podstawowych komponentach obsługi pasażerów węzła multimodalnego jest brak dostępu do toalet (jedyna tymczasowa przenośna toaleta znajduje się poza bu-

dynkiem), brak punktu do przewijania niemowląt oraz miejsc dla opiekunów i ich podopiecznych. Ten istotny mankament wskazano także w badaniu doświadczeń użytkowników (por. wyniki oceny subiektywnej).

Dostępność kasy na dworcu jest ograniczona do kilku godzin w ciągu dnia. Okienko do kasy nie jest przystosowane do obsługi osób o ograniczonej mobilności, gdyż znajduje się na wysokości około 1,3 m (rys. 7a). Na dworcach nie ma automatów biletowych, innych automatów oraz jakichkolwiek form usług i handlu. Siedziska w poczekalni nie są przystosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności, nie ma również wyznaczonych miejsc dla osób poruszających się na wózkach. Poczekalnia nie jest ogrzewana ani klimatyzowana.

Swobodny dostęp do peronów kolejowych przejściem bez schodów jest możliwy tylko z pierwszego peronu (jednego z trzech istniejących). Jedynie peron położony bezpośrednio przy wyjściu z dworca kolejowego nie wymaga korzystania z tunelu. Do dwóch pozostałych prowadzą przejścia podziemne ze schodami. Tunel nie jest wyposażony w windy, schody ruchome ani inne rozwiązania jak np. rampy. Gdy osoba o ograniczonej mobilności wysiada na drugim lub trzecim peronie, przekroczenie poziomu torów wymaga pomocy obsługi dworca. Nadmienić należy, że większość ruchu jest kierowana na perony drugi i trzeci (po renowacji). Dostępność do taboru kolejowego utrudnia również luka pozioma i pionowa pomiędzy podłogą wagonów i poziomem peronu, którą pasażerowie muszą pokonać. W punktach odjazdu z dworca autobusowego nie ma dostępu z poziomu stanowiska do poziomu podłogi pojazdu (rys. 8).



Rys. 7. Nyski węzeł multimodalny – stan lipiec 2019 r.; obiekty na dworcu kolejowym: a) kasa biletowa, b) informacja pasażerska, c) standard peronu, d) przejście na perony; obiekty na dworcu autobusowym: e) główne wejście, perony, f) informacja pasażerska [fot. autorów]

5. Ocena subiektywna – obecne doświadczenia użytkowników

W badaniu przeprowadzonym w czerwcu 2018 r. wzięło udział 150 osób, z których odpowiedzi udzieliło 145 osób. Ankietę przeprowadzono w wywiadzie bezpośrednim (70% ankiet) oraz w ankiecie internetowej (30% ankiet). Badanie objęło grupę osób, z których 77% pracowało, 12% uczyło się, a 11% nie pracowało aktywnie i nie uczyło się (w tym gospodynie domowe, emeryci i renciści).

W celu lepszego zrozumienia potencjalnej ścieżki rozwoju węzła multimedialnego dworców (kolejowego i autobusowego) z uwzględnieniem punktu

widzenia użytkowników tych dworców, konieczne było zidentyfikowanie rzeczywistych kategorii użytkowników tego węzła. W wyniku prawie rocznych badań uczestników ankiety i obserwacji możliwe było zdiagnozowanie potencjalnych grup, które korzystają z alternatywnych rozwiązań w stosunku do oferty węzła multimodalnego w Nysie (pociąg, autobus dalekobieżny, prywatny bus).

Na pytanie o częstotliwość korzystania z węzła multimodalnego (czynny w dni robocze od godz. 5:50 do godz. 17:40) lub dworca autobusowego (czynny w dni robocze od godz. 7:00 do godz. 15:00), 34% respondentów stwierdziło, że rzadko korzysta z tych obiektów, w tym 27% ankietowanych korzysta z nich tylko kilka



Rys. 8. Nyski węzeł multimodalny – stan lipiec 2019 r.; a) przystanek autobusowy (przyjazdy), b) przystanek dla busów (stanowiska odjazdu); c) dworzec autobusowy (stanowiska odjazdu), d) dworzec autobusowy (przestrzeń publiczna), e) strefa przed dworcem kolejowym (parking, Taxi, przystanek autobusowy), f) przystanek przed dworcem kolejowym [fot. autorów]

razy w roku. Kolejne 25% ankietowanych wskazało, że w ogóle z nich nie korzysta. Przyczyną tego może być ograniczona dostępność i funkcjonalność węzła. Tylko 9% respondentów stwierdziło, że korzysta z dworca bardzo często (w tym 5% codziennie).

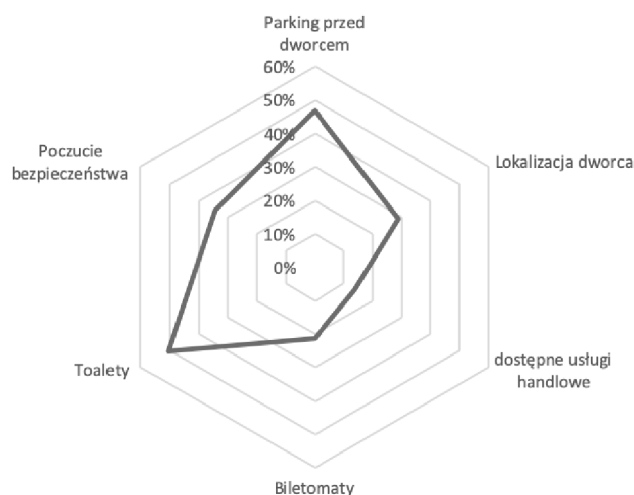
Tak niski stopień korzystania z infrastruktury kolejowej i autobusowej jest wynikiem braku ofert oraz niskiej funkcjonalności i użyteczności tych obiektów. Substandardowa oferta, niedostosowany do potrzeb rozkład jazdy, przestrzeń publiczna i infrastruktura węzła przesiadkowego w Nysie o ograniczonej dostępności dla wielu grup użytkowników w tym PRM oraz brak alternatywnych połączeń dla prywatnego samochodu,

który nadal jest koniecznym środkiem transportu, aby zapewnić oczekiwaną podstawową mobilność, ukształtowała nawyki, które w Polsce nadal utrzymują przewagę prywatnego samochodu nad innymi środkami transportu [2, 7]. Na tym tle Nysa nie tylko nie wyróżnia się atrakcyjnością oferty transportu zbiorowego i jakością infrastruktury, ale w ocenie autorów nadal jest miastem, w którym priorytetem rozwoju jest sieć transportu opartego na prywatnym samochodzie i należy do licznej grupy miast, w których zapewnienie oczekiwanej mobilności jest uzależnione od posiadania lub dostępu do prywatnego samochodu. Chociaż autorzy nie dotarli do badań okresowych podziału mo-

dalnego ruchu w Nysie, to na bazie własnych, prawie trzyletnich, stałych obserwacji stwierdzili, że udział prywatnego samochodu w Nysie jest w podziale modalnym przeważający, a dostępność prywatnego samochodu znacznie przewyższa dostępność publicznego transportu zbiorowego w codziennym życiu mieszkańców tego miasta.

Dworce te są najczęściej wykorzystywane do schronienia się przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi (temperatura, deszcz, silny wiatr), a podróżni zazwyczaj czekają na transport w miejscach publicznych w bezpośredniej bliskości budynków dworca. Korelacja pomiędzy jakością infrastruktury dworcowej, w tym jakością i liczbą ofert (połączenia, kasy, toalety, handel, usługi itp.) i atrakcyjnością w zakresie deklarowanej częstotliwości korzystania z niej przez podróżnych, powinna być podstawą dogłębnej analizy odpowiedniości utrzymywania dwóch kas w dwóch osobnych budynkach (jedna dla transportu autobusowego i jedna dla transportu kolejowego) w sytuacji, gdy podróżnym nie zaoferowano żadnej innej usługi.

W celu zweryfikowania potencjału do zmiany, respondenci zostali poproszeni o wskazanie trzech głównych elementów, które zwiększyłyby atrakcyjność węzła multimodalnego oraz jakość życia. Wśród trzech najczęściej wskazywanych elementów były toalety, parkingi typu *park & ride* oraz poprawa bezpieczeństwa – w rozumieniu poczucia bezpieczeństwa (rys. 9).



Rys. 9. Istotne elementy korzystania z węzła multimodalnego (rozkład procentowy) [opracowanie własne]

Wskazanie w wynikach badania, że w opinii mieszkańców lokalizacja dworców nie jest optymalna (sugestia zmiany) nie odnosi się do fizycznej lokalizacji w relacji do centrum miasta i osiedli mieszkaniowych, ale może być wynikiem doświadczeń związanych z dostępem do węzła multimodalnego (efekt „ostatniego kilometra”). Problem ten odnotowano przez znaczną liczbę respondentów, ale w grupie osób, które często albo

codziennie korzystają z węzła, co było jednym z trzech największych wyzwań, które mogłyby mieć pozytywny wpływ na jakość ich życia.

Należy odnotować, że pomimo stosunkowo niewielkiej odległości od większości usług miejskich w centrum Nysy (około 15 minut pieszo), w bezpośredniej bliskości punktu przesiadkowego (do 10 minut pieszo) nie zlokalizowano żadnych ofert. Dostęp do węzła multimodalnego zapewniany jest przez mieszkańców Nysy i gminę Nysa głównie za pomocą samochodów prywatnych, przy jednoczesnym braku wygodnej infrastruktury parkingowej. Taka sytuacja ukształtowała postrzeganie obniżonego standardu, jeśli chodzi o lokalizację węzła multimodalnego w mieście. W praktyce, wyzwaniem dla mieszkańców nie jest pokonanie odległości od punktu początkowego (miejscza zamieszkania) do bramy, którą jest węzeł multimodalny, ale poczucie związane z użytecznością i jakością pokonywanej odległości, tzw. „ostatniego kilometra”. W tym obszarze, dodatkowo do poprawiania jakości infrastruktury, zalecane jest wdrożenie dodatkowych ofert, a także dążenie do rozwoju przestrzennego przez konsolidację tkanki w tym obszarze w modelu „mieszanego przeznaczenia terenu”, oczywiście w stopniu odpowiednim do potencjału rozwoju urbanistycznego Nysy. Wnioski w tym zakresie są spójne z wnioskami oceny eksperckiej, w tym analizy wskaźnika WalkScore.

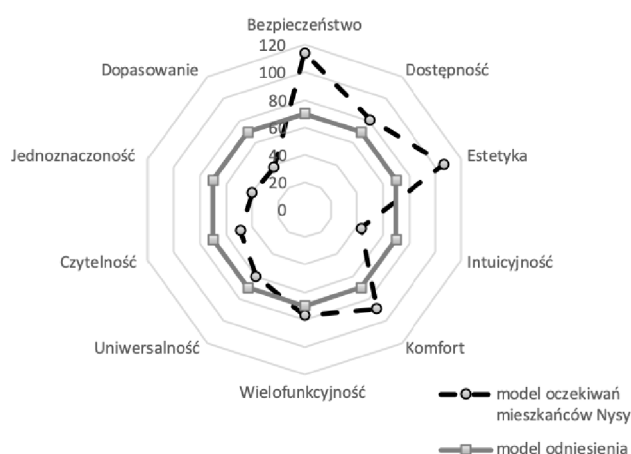
W badaniu preferencji użytkowników zwrócono także uwagę na fakt, że w grupie osób korzystających z węzła multimodalnego często albo codziennie bardziej ceniono możliwość dotarcia na dworzec pieszo niż obecność parkingu przed dworcem. Należy to interpretować jako wskazanie dla rozwoju rozwiązań bardziej korzystnych dla użytkowników na tzw. „ostatnim kilometrze” oraz jako pośrednie wskazanie potrzeby poprawienia standardu połączeń pieszych – trasy bez przeszkód (por. wnioski i zalecenia).

Na wykresie radarowym przedstawiono analizę 10 podstawowych kryteriów, które mogą mieć wpływ zarówno na atrakcyjność węzła multimodalnego, jak i na jakość życia mieszkańców w relacji do głównych potrzeb w zakresie mobilności miejskiej (rys. 10).

Przyjęto następujące znaczenie kryteriów zastosowanych na rysunku 10:

- **BEZPIECZEŃSTWO:** bezpieczeństwo (odczuwalne) podczas korzystania z dworca oraz oczekiwania na podróż,
- **DOSTĘPNOŚĆ:** brak barier i utrudnień w dostępie do dworca i jego ofert,
- **ESTETYKA:** zadbane i estetyczna przestrzeń dworca,
- **INTUICYJNOŚĆ:** łatwy do zrozumienia sposób korzystania z rozwiązań przyjętych na dworcu,
- **KOMFORT:** wygodny i bezproblemowy sposób obsługi potrzeb użytkownika dworca,

- **WIELOFUNKCYJNOŚĆ:** umożliwienie obsługi różnych potrzeb w jednym miejscu (na dworcu),
- **UNIWERSALNOŚĆ:** rozwiązania umożliwiające skorzystanie z oferty dworca każdemu, niezależnie od wieku, stanu zdrowia lub umiejętności,
- **CZYTELNOŚĆ:** prosty i przejrzysty sposób zagospodarowania i oznakowania dworca,
- **JEDNOZNACZNOŚĆ:** bezproblemowe i łatwe do zrozumienia przeznaczenie funkcji oraz informacji zamieszczonych na dworcu,
- **DOPASOWANIE:** prawidłowe wkomponowanie dworca w otoczenie (przestrzeń i miejsce).



Rys. 10. Model oczekiwań mieszkańców w odniesieniu do usprawnień węzła multimodalnego w Nysie [opracowanie własne]

Obraz węzła multimodalnego jako rozwiązania infrastrukturalnego o obniżonej jakości i funkcjonalności, przedstawiony zarówno w ocenie eksperckiej, jak i potwierdzony w znacznym stopniu w subiektywnej ocenie mieszkańców, został także potwierdzony w badaniu oczekiwań opartym na porównaniu parami z 10 głównymi kryteriami, które mogą mieć wpływ na jakość życia w mieście.

Z punktu widzenia doświadczeń użytkowników należy skupić się na kwestiach Bezpieczeństwa, Estetyki i Wygody, jako mających najwyższy priorytet, z uwzględnieniem wysokiego (4) priorytetu Dostępności, przy nieco niższym priorytecie multifunkcjonalności. W zestawieniu z porównywalnymi badaniami przeprowadzonymi w 36 małych i średniej wielkości miastach w Polsce wykorzystującymi tę samą metodę (porównanie parami), należy zwrócić uwagę na istotne różnice w zakresie nadawania priorytetu kryteriom takim, jak Estetyka, Intuicyjność i Komfort.

Biorąc pod uwagę fakt, że opinia mieszkańców była kształtowana przez lata doświadczeń należy wskazać, że w wypadku Nysy proces kształtowania podstawowego miejskiego węzła transportowego, tj. węzła multimodalnego, w modelu niepowiązanych procesów i decyzji mógł mieć kluczowy wpływ na subiektywną

ocenę mieszkańców oraz kształtowanie się ich zwyczajów transportowych. Konieczność zmiany takiego postępowania stosunkowo jasno opisano w analizie. Poprawa jakości życia mieszkańców jest możliwa przez zastosowanie holistycznego podejścia do procesu planowania, z uwzględnieniem głównych wyzwań w zakresie proponowania rozwiązań umożliwiających zwiększenie atrakcyjności przestrzeni publicznej oraz usprawnienie organizacji węzła multimodalnego, w połączeniu z działaniami na rzecz zwiększenia odczuwanej wygody wynikającego z położenia węzła w strukturze miasta. Ogólne zalecenia wraz z odniesieniami do elementów studium przypadku przedstawiono w podsumowaniu niniejszego artykułu.

6. Wnioski i zalecenia

Nyski węzeł multimodalny analizowany w artykule jest klasycznym przykładem przypadkowego formowania obszaru obsługi w bezpośredniej bliskości dworca kolejowego i autobusowego. Pomimo iż lokalizacja funkcji przesiadkowych wokół dworca kolejowego jest korzystna, komponenty rozwoju przestrzeni publicznej wykorzystane do obsługi poszczególnych środków transportu (pociąg, autobus, bus) nie są kompatybilne. Planowana przebudowa węzła multimodalnego (rys. 11) będzie wiązała się z następującymi wyzwaniami i zaleceniami w zakresie holistycznego podejścia zasugerowanego przez autorów:

1. Zmiana postrzegania przesiadki jako elementu niezwiązanego z tkanką miejską – zalecane jest zastosowanie podejścia TOD w skali odpowiedniej do wielkości Nysy.
2. Brak połączenia pomiędzy transportem miejskim i węzłem multimodalnym – zalecane jest wprowadzenie komponentu uzupełniającego w postaci usług miejskiego transportu publicznego w przestrzeni węzła multimodalnego.
3. Zbyt duży obszar do celów ruchu, który wydłuża dojścia i czasy przesiadki – zalecane jest zaprojektowanie kompaktowego punktu przesiadkowego umożliwiającego obsługę transportu autobusowego, busów i taksówek w pobliżu dworca kolejowego. W przyszłości należy także zachęcać do korzystania z innych niż samochody form transportu, takich jak *carpooling* i *carsharing* opartych na pojazdach o ograniczonych poziomach emisji, np. samochodach elektrycznych i hybrydowych.
4. Przestrzeń miejska niskiej jakości związana z zero-emisyjnymi formami transportu – zaleca się zaprojektowanie uniwersalnej przestrzeni publicznej także dla osób o ograniczonej mobilności oraz wprowadzenie infrastruktury rowerowej i poprawę komfortu dojść dla pieszych za pomocą przejść wolnych od przeszkód.

5. Zmiana formy kształtowania i rozwijania węzła multimodalnego w odpowiedzi na wyzwania w zakresie zmiany klimatu i zmian demograficznych – zaleca się eliminację miejskiej wyspy ciepła, zwiększenie przestrzeni do odpoczynku, zwiększenie odporności na trudne warunki atmosferyczne, także w formie lepszej ochrony podróżnych.
6. Oddzielenie podstawowej funkcji dotyczącej obsługi podróżnych oraz braku sanitariatów i wygodnego miejsca do oczekiwania na podróż – zaleca się połączenie funkcji poczekalni, kas i sanitariatów we wspólnej przestrzeni dworca oraz określenie stref tzw. poczekalni zewnętrznych w pobliżu punktów odjazdu w formie zarządzania przestrzenią umożliwiającą komfortowe oczekiwanie na transport.
7. Brak obsługi potrzeb osób o ograniczonej mobilności – zaleca się wprowadzenie jednolitego systemu wsparcia tych osób w odniesieniu do wszystkich rodzajów transportu publicznego na podstawie standardów otwartych, opartych na wymogach TSI PRM (obowiązujących w transporcie kolejowym) oraz zasadach uniwersalnego projektowania przestrzeni publicznej, z uwzględnieniem zasady Konrada Kaletscha o niedyskryminacji.
8. Brak standardu informacji dla pasażerów oraz systemu znajdowania drogi wdrożonego w co najmniej dwóch kanałach sensorycznych, z uwzględnieniem potrzeb osób nieznających języka lokalnego – zaleca się wdrożenie systemu znaków multisensorycznych wspieranego przez zestaw in-

tuicyjnych piktogramów oraz wprowadzenie jednolitego i skoordynowanego systemu informacji dla podróżnych, zarówno dynamicznego, jak i statycznego, na terenie węzła multimodalnego.

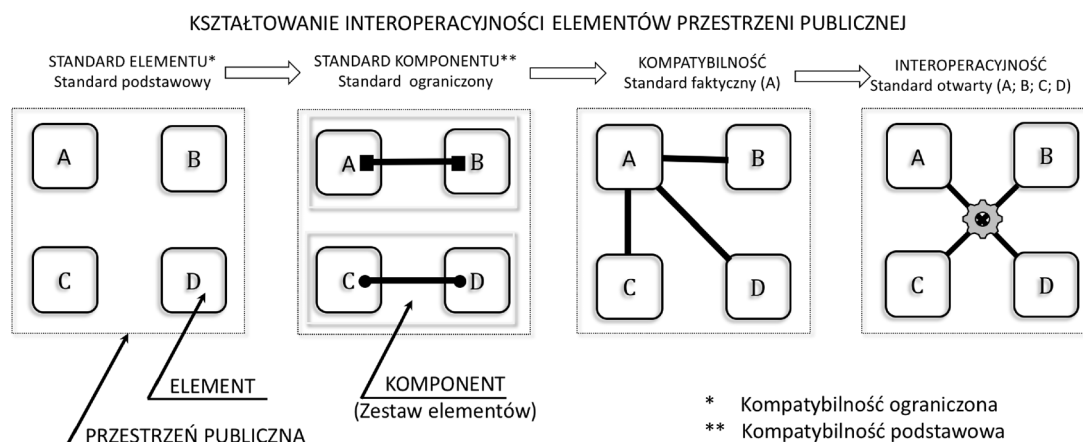
Zmiany powinny być przeprowadzone z zamiarem zapewnienia interoperacyjności w maksymalnie możliwym stopniu. Zastosowanie rozwiązań zapewniających interoperacyjność powinno być poprzedzone zapewnieniem przestrzeni publicznej dla bezpośredniej obsługi podróżnych korzystających z różnych form transportu, z uwzględnieniem procesu projektowania od rozwiązań zgodnych z warunkami technicznymi (standard podstawowy) do rozwiązań cechujących interoperacyjną przestrzeń publiczną, tj. zastosowania zarówno komponentów, jak i elementów standardów otwartych (rys. 12).

Różnice pomiędzy standardem podstawowym aplikowanym do pojedynczego elementu lub komponentu oraz standardem faktycznym, zapewniającym kompatybilność komponentu z otoczeniem (poziom dopasowania granic), a standardem otwartym gwarantującym interoperacyjność rozwiązania z uwzględnieniem środowiska, w którym funkcjonuje zaprezentowano na rysunku 12.

W podejściu klasycznym najczęściej stosuje się podejście ograniczone do zapewnienia standardu podstawowego dla pojedynczego elementu zagospodarowania, np. wiaty przystankowej, peronu lub chodnika z ewentualnym dopasowaniem do otoczenia na granicy interwencji (przekształcania przestrzeni).



Rys. 11. Projekt nyskiego węzła multimodalnego: a) koncepcja przestrzeni publicznej, b) koncepcja samorządowego dworca kolejowego, c) koncepcja dworca autobusowego (stanowiska) [opracowanie własne na podstawie WWW <http://grebski.pl/galeria/66/centrum-przesiadkowe-nysa.html>]



Rys. 12. Kształtowanie interoperacyjności przestrzeni publicznej [opracowanie własne na podstawie definicji dostępnej pod adresem <http://interoperability-definition.info/en/> [dostęp: czerwiec 2018 r.]

W przypadku prawidłowej realizacji zapewnia to wyłącznie kompatybilność standardu podstawowego z wybranymi komponentami zagospodarowania. Jednak zapewnienie najkorzystniejszej obsługi użytkownika wymaga bardziej wyrafinowanego i holistycznego podejścia. Powinno ono bazować na dążeniu do stosowania otwartych standardów zapewniających interoperacyjność komponentów zagospodarowania. Takie podejście stwarza możliwość uzyskania spójnego (koherentnego) i użytecznego w trzech wymiarach: funkcjonalnym, racjonalnym i odczuwalnym, rozwiązania zorientowanego na najkorzystniejszą obsługę użytkownika.

W opinii autorów, znajomość tego procesu jest kluczem do tego, aby przestrzeń z przypadkowo zagospodarowanej (Podejście techniczne) mogła być przekształcana w wysokiej jakości przestrzeń usługową (Podejście funkcjonalne) bazującą na dążeniu do otwartych standardów interoperacyjności w systemowym zagospodarowaniu przestrzeni.

Przeanalizowany w artykule węzeł multimodalny w Nysie jest interesującym przykładem, jak w praktyce suma funkcji zgromadzonych w sąsiedztwie bez zapewnienia interoperacyjności rozwiązań (a w przypadku tego centrum także w znacznej części bez zapewnienia kompatybilności poszczególnych komponentów przestrzeni) może w efekcie prowadzić do substandardowej obsługi potrzeb użytkowników.

Nawet gdyby zastosowane rozwiązania nie były tak dalece zdegradowane (niska jakość utrzymania) przestrzeń jako całość nie mogłaby zostać uznana za optymalnie urządzoną z powodu dość przypadkowego i wręcz niekompatybilnego połączenia jej poszczególnych komponentów.

W opinii autorów, zawarta w artykule krytyczna analiza, może posłużyć także jako inspiracja do stosowania otwartych standardów interoperacyjności

w dążeniu do poprawy jakości życia mieszkańców małych i średnich miast, w których jakość sąsiedztwa zorganizowanego wokół centrów przesiadkowych odgrywa szczególnie ważną rolę.

Literatura

1. Aplikacja Walkscore dostępna na <https://www.walkscore.com/score/1-raclawicka-nysa-opolskie-poland> [dostęp 15 lipca 2019 r.].
2. Badania nad mobilnością w transporcie pasażerskim na poziomie lokalnym I, Centrum Badań i Edukacji Statystycznej, Warszawa, GUS, 2018.
3. Błaszak M., Fojud A.: *Trzy wymiary użytecznego miasta, XLII: Modelowanie świata społecznego. Założenia – rekonstrukcje – analizy*, Poznań, Wydawnictwo Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań, 2016, s. 219–231.
4. Błaszak M., Przybylski Ł.: *Rzeczy są dla ludzi. Niepełnosprawność i idea projektowania uniwersalnego*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, 2010.
5. Borys T., Rogala P.: *Jakość życia na poziomie lokalnym – ujęcie wskaźnikowe*, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP – ang. *United Nations Development Programme*), Warszawa, 2008.
6. Felce J., Perry D.: *Quality of life, its definition and measurement*, Research in Developmental Disabilities 1995, chapter 16, issue 1, 51–74.
7. Gadziński J., Goras E. (red.): *Raport o stanie polskich miast Transport i mobilność w mieście*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa, 2019 dostępny na http://obserwatorium.miasta.pl/wp-content/uploads/2019/04/Transport-i-mobilność-miejska_raport_o_stanie_polskich_miast_Gadziński_Goras_OPM-IRMiR.pdf [dostęp 15 listopada 2019].

8. Guzik R.: *Dostępność komunikacyjna wybranych miast Małopolski*, Małopolskie Obserwatorium Rozwoju Regionalnego, Departament Polityki Regionalnej, Kraków, 2016.
9. Keivani R.: *A review of the main challenges to urban sustainability*, International Journal of Urban Sustainable Development, 2009, tom 1, nr 1–2, maj–listopad, 5–16.
10. Komornicki T. et.al.: *Dostępność przestrzenna jako warunek wstępny kształtowania polskiej polityki transportowej*, Biuletyn KPZK PAN, Warszawa 2010.
11. Poelman H., Dijkstra L.: *Pomiar dostępu do transportu publicznego w miastach europejskich, Dokument roboczy regionów*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. polityki regionalnej i spraw miejskich, 2015.
12. Poliński J.: *Dostosowanie kolei do transportu osób niepełnosprawnych – skala problemu*, Problemy Kolejnictwa, 2008, z. 147, s. 5–22.
13. Poliński J.: *Stacje kolejowe w nowoczesnym transporcie kolejowym*, Prace Instytutu Kolejnictwa, 2016, z. 150.
14. Rogala P.: *Projektowanie i testowanie systemu pomiaru jakości życia w gminach*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział w Jeleniej Górze, Jelenia Góra – Poznań, 2009.
15. Rozporządzenie 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności unijnego systemu kolei dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej sprawności ruchowej, Dz.U. WE L 356 z 12.12.2014, s. 110–178.
16. Smart Stations in Smart Cities, Międzynarodowy Związek Kolei (UIC), Paryż, 2017.
17. Sytuacja demograficzna w Polsce do 2018 r., Warszawa, GUS, 2019.
18. Śleszyński P. *Delimitacja średnich miast tracących funkcje społeczno-gospodarcze*, Warszawa, Polska Akademia Nauk, 2016.
19. The WHO Quality of Life Assessment: Position Paper of the WHO, Social Science and Medicine, Grupa WHOQOL, 1995, 41.