



Obszar Metropolitalny  
Gdańsk Gdynia Sopot

**WSPÓLNE STANDARDY WIZUALNE I FUNKCJONALNE  
W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENI  
PUBLICZNEJ BUDOWANYCH I MODERNIZOWANYCH  
WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH**

na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot,  
w tym w zakresie elementów tzw. „małej architektury”  
i oznakowania.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA FUNKcjONALNYCH WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH .....</b>	<b>5</b>
2.1 Rozwiązania infrastrukturalne .....	7
2.2 Standardowe elementy węzłów integracyjnych .....	11
<b>3. WYTYCZNE DOSTĘPNOŚCI DLA PASAŻERÓW NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH .....</b>	<b>13</b>
<b>4. OKREŚLENIE ZAŁOŻEŃ DO SYSTEMU IIDENTYFIKACJI WIZUALNEJ INFORMACJI PASAŻERKIEJ NA TERENIE WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH .....</b>	<b>23</b>
4.1 Piktogramy .....	26
4.2 Znaki kierunkowe .....	29
4.3 Znaki przystankowe i totemy informacyjne .....	32
4.4 Znaki informacyjne na terenach dróg rowerowych .....	34
<b>5. OKREŚLENIE JEDNOLITYCH WYMAGAŃ DLA FUNKcjONOWANIA WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH .....</b>	<b>37</b>
5.1 Określenie jednolitych elementów małej architektury .....	37
5.2 Określenie parametrów dla nawierzchni, terenów zieleni i oświetleni .....	52
<b>6. FUNKcjONALNOŚĆ OBIEKTÓW DWORCOWYCH NA TERENIE WĘZŁÓW PRZESIADKOWYCH .....</b>	<b>67</b>
<b>7. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>72</b>
<b>8. LITERATURA .....</b>	<b>73</b>

## 1. WPROWADZENIE

Na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot realizowanych jest 19, niżej wymienionych, projektów w ramach przedsięwzięcia wpisanego do Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2020 (Strategia ZIT OMG-G-S) pn. „Węzły integracyjne OMG-G-S wraz z trasami dojazdowymi”.

Planuje się współfinansowanie projektów ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego 2014-2020 (Poddziałanie. 9.1.1.) w ramach mechanizmu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (RPO ZIT) oraz środków własnych gmin, na terenie których będą realizowane:

- węzły integracyjne: Gdańsk Główny, Gdańsk Wrzeszcz oraz trasy dojazdowe do węzłów Pomorskiej Kolei Metropolitalnej i Szybkiej Kolei Miejskiej na terenie Gminy Miasta Gdańska;
- budowa węzłów integracyjnych Gdańsk Rębiechowo oraz Gdańsk Osowa wraz z trasami dojazdowymi;
- utworzenie węzła integracyjnego transportu publicznego przy przystanku Pomorskiej Kolei Metropolitalnej – Gdynia Karwiny;
- budowa węzła integracyjnego Gołubie na terenie gminy Stężyca wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Kartuzy wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Gościcino wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Nowy Dwór Gdański wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzłów integracyjnych Pruszcz Gdański, Cieplewo i Pszczółki wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Puck wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Reda wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Wejherowo Kwiatowa wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzłów integracyjnych w Rumi wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Sierakowice wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Somonino wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Sopot Kamienny Potok wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Tczew wraz z trasami dojazdowymi;

- budowa węzłów integracyjnych Władysławowo i Jastarnia wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa węzła integracyjnego Żukowo wraz z trasami dojazdowymi;
- budowa systemu roweru metropolitalnego.

Węzły integracyjne coraz częściej są dominującą inwestycją w transporcie publicznym. Często są kompozycją obiektów architektonicznych i przestrzeni miejskich, których celem jest zintegrowanie różnych form transportu publicznego. Sieć przestrzeni węzła integracyjnego współtworzy wiele przestrzeni publicznych. Wielkość każdego z projektów zależy od liczby linii, częstotliwości ruchu pojazdów i wielkości ruchu pasażerskiego.

Celem niniejszego opracowania jest:

- stworzenie wytycznych dotyczących funkcjonalnych rozwiązań realizowanych inwestycji pod kątem jakości materiałów, estetyki, wytrzymałości,
- stworzenie ujednoliczonego Systemu Informacji Wizualnej węzłów integracyjnych,
- określenie funkcjonalnych rozwiązań w zakresie planowania nawierzchni, terenów zieleni i oświetlenia węzłów przesiadkowych,
- identyfikacja miasta/gminy z Obszarem Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot z uwzględnieniem lokalnych aspektów architektury i zagospodarowania przestrzeni,
- wprowadzenie czytelnego oznakowania węzłów komunikacyjnych.

Ze względu na fakt, iż w Unii Europejskiej nie istnieją normy lub przepisy określające w jaki sposób należy budować węzły przesiadkowe, często państwa, regiony czy też województwa lub obszary metropolitalne przygotowują opisy dobrych praktyk i listy sprawdzające (check lists) przy konstruowaniu funkcjonalnych węzłów integracyjnych. O wadze problematyki świadczą liczne projekty UE, w ramach których od lat podejmowane są próby wypracowania uniwersalnych standardów i norm (m.in. Pirate, GUIDE, LINK, Niches Plus).

Niniejsze opracowanie służy nowemu spojrzeniu na projektowanie i realizację projektów dotyczących powstających węzłów przesiadkowych. Jest zbiorczym katalogiem uniwersalnych rozwiązań, które zaleca się stosować przez miasta i gminy należące do Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. Dostrzegając kulturotwórczą rolę przestrzeni publicznych i krajobrazu miejskiego, zamiarem realizatora poniższych wytycznych jest osiągnięcie najwyższego poziomu estetyki w przyjętych rozwiązaniach projektowych. Analizując projektowane węzły przesiadkowe zaleca się gminom, by na każdym etapie realizacji stosowały się do przyjętych rekomendacji z zachowaniem swojej tożsamości. Istotną kwestią są wszelkie uzgodnienia z odpowiednimi instytucjami już na etapie planowania inwestycji.

Przedmiotowe opracowanie powstało w oparciu o analizę obowiązujących dokumentów. Głównym źródłem informacji były ankiety tematyczne przesłane przez samorzady uczestniczące w przedsięwzięciu oraz wizyty w terenie.

W ramach przeprowadzonych prac:

**zinwentaryzowano występujące na istniejących węzłach przesiadkowych systemy transportu publicznego:**

- autobusów przewoźników kontraktowanych przez ZTM,
- autobusów innych przewoźników,
- tramwajów,
- kolei.

**zinwentaryzowano wszelkie urządzenia, przedmioty i znaki wpływające i regulujące ruch pieszy osób przesiadających się w obrębie występujących węzłów, a w szczególności:**

- lokalizacja urządzeń infrastruktury przystankowej,
- windy, schody, przejścia dla pieszych,
- infrastruktura dla osób niepełnosprawnych,
- system informacji,
- mała architektura.

Na obszar badań składały się tereny węzłów integracyjnych na terenie Gdańska, Gdyni i Sopotu oraz przystanków PKM na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot oraz projekty i opisy inwestycji planowane w najbliższych latach. Analizie poddane zostały drogi i trasy komunikacji publicznej stanowiące najważniejsze węzły w sieci tworzącej infrastrukturę dla systemu transportu publicznego. Były to rejony stacji SKM, PKM, najważniejsze stacje i dworce kolejowe, skrzyżowania tras tramwajowych i ważnych korytarzy autobusowych, parkingi P+R.

Analiza była prowadzona w okresie od 24 października do 11 listopada 2016 roku. Wstępne propozycje rozwiązań związanych z systemem informacji wizualnej zostały konsultowane przez zespół roboczy w okresie od 14 listopada do 7 grudnia 2016 roku.

## 2. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA FUNKCJONALNYCH WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH

Zgodnie z ustawą z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. 2011 Nr 5 poz. 13) wyróżnia się następujące elementy:

**zintegrowany węzeł przesiadkowy** – miejsce umożliwiające dogodną zmianę środka transportu wyposażone w niezbędną dla obsługi podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, punkty sprzedaży biletów, systemy informacyjne umożliwiające zapoznanie się zwłaszcza z rozkładem jazdy, linią komunikacyjną lub siecią komunikacyjną,

**zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego** – proces rozwoju transportu uwzględniający oczekiwania społeczne dotyczące zapewnienia powszechnej dostępności do usług publicznego transportu zbiorowego, zmierny do wykorzystywania różnych środków transportu, a także promujący przyjazne dla środowiska i wyposażone w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu.

Aby przybliżyć funkcjonowanie podróży i rolę przesiadek, poniżej został przedstawiony proces pokonywania podróży:



W komunikacji węzłów przesiadkowych szczególnie istotną kwestią jest sprawne przesiadanie się, pokonywanie jak najkrótszego dystansu pomiędzy peronami, dobrze zintegrowane linie komunikacji lokalnej oraz łatwy dostęp do otoczenia węzła komunikacyjnego (parkingów, obszaru handlowo – usługowego, toalet). Bardzo istotną kwestią w należyтым funkcjonowaniu węzła jest komfort oczekiwania na pojazd.

W dobrze zaprojektowanym węźle integracyjnym muszą być uwzględnione poniższe czynniki:

- minimalizacja czasu przesiadki ( krótkie odcinki pomiędzy peronami i poszczególnymi środkami komunikacji w obszarze węzła)
- liczba linii komunikacji publicznej oraz zintegrowanie częstotliwości rozkładów jazdy poszczególnych środków komunikacyjnych

- dobra widoczność dla kierowców pojazdów
- dostępność do infrastruktury otoczenia węzła integracyjnego (parkingi, drogi rowerowe).

Sprawna, bezpieczna infrastruktura komunikacji publicznej na węzłach przesiadkowych jest konkurencją dla transportu samochodowego, zarówno w dużych aglomeracjach, jak i na terenach mniejszych gmin.

Węzły przesiadkowe wykazują ogromne zróżnicowanie pod względem wielkości. Mogą nimi być niewielkie zespoły przystankowe, na których stanowiska obsługi pasażerów (słupki przystankowe) zlokalizowane są w obrębie skrzyżowania, jak również większe węzły, integrujące kilka, kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt linii komunikacyjnych, w tym reprezentujących różne rodzaje środków transportu.

Najbardziej zaawansowane funkcjonalnie węzły przesiadkowe charakteryzuje duża rozległość przestrzenna, ale za sprawą istniejących wewnątrz węzła ciągów pieszych, możliwe jest w miarę sprawne i szybkie przemieszczanie się między dowolnymi częściami dworca. Jeden duży węzeł przesiadkowy może integrować w sobie wiele rodzajów środków transportu, mogących występować w dowolnych ilościach i konfiguracjach, spośród następujących:

- autobusy komunikacji miejskiej lub aglomeracyjnej,
- autobusy komunikacji lokalnej lub dalekobieżnej,
- autobusy komunikacji międzynarodowej,
- tramwaje,
- trolejbusy,
- kolej miejska,
- metro,
- pociągi aglomeracyjne i lokalne,
- pociągi dalekobieżne,
- pociągi międzynarodowe,
- rowery (parkingi B+R),
- samochody osobowe (parkingi P+R).

W niniejszym rozdziale dokonano opisu teoretycznego dwóch uniwersalnych zagadnień, które są nieodzowne dla poprawnego działania każdego nowoczesnego węzła przesiadkowego. Mowa tu o standaryzacji i możliwościach technicznych oraz logistycznych konstruowania współczesnych węzłów przesiadkowych, dostosowując stopień zaawansowania i rodzaju oferty do wielkości węzła oraz rozwiązaniach infrastrukturalnych, zapewniających maksymalnie łatwy dostęp nie tylko do platform przystankowych, ale i do każdego miejsca na obszarze węzła przesiadkowego dla osób o obniżonej zdolności

ruchowej. Węzły integracyjne muszą bowiem nie tylko zapewniać integrację różnych środków transportu, ale również być dostępne i pozwalać na nieograniczone korzystanie z ich usług dla wszystkich grup odbiorców, w tym również niepełnosprawnych. Stąd też konieczna jest likwidacja barier architektonicznych i wprowadzanie różnych rozwiązań wspomagających zarówno osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, jak i o kulach, czy też niewidome lub słabo widzące. Społeczeństwo polskie charakteryzuje się dynamicznym wzrostem wartości oczekiwanej długości życia, ale również przybywa osób w starszym wieku, które nie są na tyle sprawne fizycznie, aby móc komfortowo pokonywać utrudnienia architektoniczne na obszarach obiektów użyteczności publicznej.

## 2.1. ROZWIĄZANIA INFRASTRUKTURALNE

W ramach pojęcia węzła integracyjnego należy wyróżnić elementy, których zaprojektowanie ułatwi komunikację i dostępność uczestników do środków transportu.

**Przystanek** to miejsce skorzystania ze środka komunikacji miejskiej lub też miejsce przesiadki na inny środek transportu publicznego. Miejsce to, wynikające z pełnionej funkcji, powinno być łatwo dostępne dla pieszych, bezpieczne i z dobrą lokalizacją. Zgodnie ze standardami dostępności dojeżdżenie do przystanków powinno być jak najprostsze. Przy węzłach integracyjnych rekomenduje się unikanie różnicowania poziomów.

Lokalizacja przystanków powinna być dokonana tak, by umożliwiała dojeżdżenie do niego w ciągu 10 minut. Efektywność wykorzystania komunikacji miejskiej można podnieść lokalizując w pobliżu przystanków parkingi samochodowe i rowerowe, tworzące zintegrowane węzły przesiadkowe.

Na dojeżdżeniu do przystanku należy unikać różnicowania poziomów, gdyż stanowi to problem dla wielu użytkowników, w tym tych, którzy przewożą cokolwiek ciężkiego oraz opiekujących się dziećmi, osobami starszymi i niepełnosprawnymi. Przystanki należy rozmieszczać tak, aby pasażerowie chcący dostać się do punktów generujących ruch byli intuicyjnie kierowani w stronę wyraźnie oznaczonych, bezpiecznych przejść dla pieszych lub głównych wejść do obiektów użyteczności publicznej. Aby uporządkować ruch pasażerów na węzłach przesiadkowych należy zmniejszać do minimum drogę przejścia pomiędzy poszczególnymi stanowiskami/przystankami komunikacji miejskiej.

Platformy przystankowe należy lokalizować naprzemiennie po obu stronach jezdni i przejścia dla pieszych, tak, aby pasażerowie skłaniali się raczej ku przekraczaniu ulicy za odjeżdżającym pojazdem. Zaleca się skoordynowanie sygnalizacji na przejściach dla pieszych z odjazdami autobusów, jako część systemu uprzywilejowania. Lokalizując przystanek należy kierowcy autobusu zapewnić dobrą widoczność, aby mógł dostrzec ludzi zbliżających się do przystanku z każdej strony. Podjeżdżający autobus bądź tramwaj musi mieć możliwość podjechania

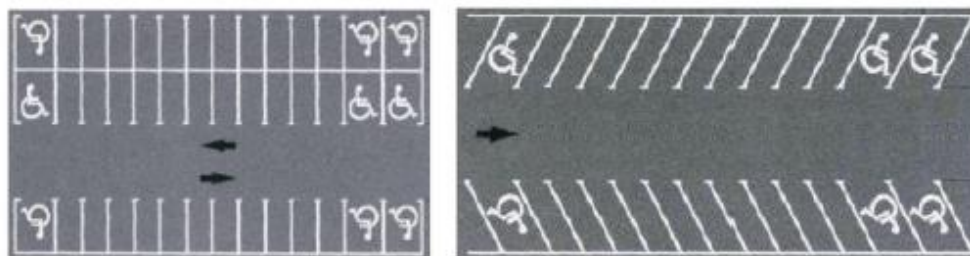




- stojaki powinny być sytuowane możliwe najbliżej peronów/przystanków, jednak nie mogą utrudniać do nich dostępu innym użytkownikom węzła przesiadkowego,
- stanowiska stojaków powinny być zadaszone, a teren parkingu Bike&Ride oświetlony i monitorowany,
- zaleca się na parkingach Bike&Ride ustawienie stanowiska do naprawy rowerów,
- powinien zostać zapewniony dojazd do parkingu Bike&Ride z sieci dróg rowerowych poprzez drogi rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, ulice uspokojonego ruchu itp.,
- oznakowanie dojazdu do parkingu Bike&Ride jest wymagane, gdy parking Bike&Ride nie jest widoczny z dojazdowych połączeń rowerowych,
- wyodrębnienie obszaru parkingów Bike&Ride nie musi następować poprzez jego ogrodzenie. Obszar ten służyć ma głównie do parkowania rowerów, a nie komunikacji wewnątrz węzła przesiadkowego, handlu, odpoczynku czy innych funkcji,
- przy rozwiązaniach wymagających zmiany poziomów konieczne jest stosowanie pochylni, schodów ruchomych i wind; podyktowane jest to nie tylko wymogiem zapewnienia możliwości poruszania się osobom na wózkach (inwalidzkich i dziecięcych), lecz przede wszystkim z tego względu, że sprawność przesiadki jest czynnikiem wpływającym na atrakcyjność usług transportu.

**Miejsca parkingowe** na terenach węzłów integracyjnych powinny być usytuowane w odległości max 10 m od głównego wejścia. Gdy z przyczyn technicznych parking jest zlokalizowany poza strefą wejściową do obiektu, odległość od wejścia do budynku do najbliższego miejsca postojowego, nie powinna przekraczać 50 m. Zaleca się na każde 3 miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych wyznaczyć 1 miejsce dla osób z małymi dziećmi (o wym. 3,5x5,0). Miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnych powinny być lokalizowane jako skrajne w ciągu miejsc postojowych.

Lokalizacja miejsc postojowych w układzie prostym i skośnym powinna być zaprojektowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury oraz Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji z 2002 roku.



Zaleca się aby na terenie parkingu przy węźle integracyjnym zawsze znajdował się punkt ładowania samochodów elektrycznych z podziałem na:



- stacje ładowania pojazdów elektrycznych komunikacji zbiorowej,
- stacje ładowania indywidualnych pojazdów elektrycznych.

Punkty ładowania samochodów elektrycznych mogą być podłączone do istniejącego lub planowanego oświetlenia lub słupów trolejbusowych z odpowiednią mocą przesyłową według poniższych wytycznych:

- zasilanie 400 V 3~ + PE + N z rozdzielnicy,
- wymagana moc przyłączowa 22 kW,
- punkt ładowania musi mieć stabilne, trwałe miejsce.



**Dworzec autobusowy** – jest jednym z rozwiązań węzła komunikacyjnego. Przeznaczony jest do odprawy pasażerów, w którym znajdują się perony z przystankami komunikacyjnymi, punkty sprzedaży biletów oraz punkt informacji dla pasażerów. Oprócz obsługi pasażerów wykonuje też zadania związane z odprawą środków transportu. Dworce mogą być jednorodne (autobusowe, kolejowe) lub mieszane (np. autobusowo-kolejowe). Dobrze zaplanowany dworzec powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- wyodrębnieniem ruchu pasażerów przyjeżdżających i odjeżdżających,
- łatwością orientacji przestrzennej dzięki czytelnemu układowi pomieszczeń,
- dobrą orientacją wizualną (oznakowaniem i informacją),
- odpowiednio rozmieszczonymi pomieszczeniami obsługi pasażerów,
- skróceniem do minimum dróg pieszych,
- udogodnieniami dla podróżnych (dźwigami osobowymi, podjazdami, automatycznymi drzwiami, ruchomymi schodami itp.),
- poczuciem bezpieczeństwa dla podróżnych (poczekalniami, właściwym oświetleniem, obecnością służb ochronnych, monitoringiem wizyjnym), czystością.

## 2.2. STANDARDOWE ELEMENTY WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH

Współczesne kierunki projektowania węzłów integracyjnych pozwalają wyodrębnić niezbędne elementy, które powinny być spełniane w ramach projektowania węzłów integracyjnych na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot. W zależności od wielkości węzła przesiadkowego i integracji linii komunikacyjnych liczba elementów powinna być dostosowana do funkcjonalności węzła:

- wiaty przystankowe,
- ławki na peronie,
- gabloty informacyjne wraz z rozkładami jazdy,
- gabloty informacyjne wraz z lokalną siecią komunikacji publicznej,
- pojemniki na odpady, w tym na segregację,
- monitoring,
- oświetlenie peronów, przystanków komunikacji i parkingów znajdujących się w otoczeniu węzła integracyjnego,
- toalety dla podróżnych,
- tablice kierunkowe w przejściach między peronami,
- kasy biletowe,
- elementy infrastruktury przyjazne osobom niewidomym lub słabo widzącym: nawierzchnie zawierające punktowe lub liniowe wypukłości, zmieniona faktura oraz wykorzystanie pisma Braille'a,
- punkty gastronomiczne,
- elementy infrastruktury przyjazne osobom niepełnosprawnym ruchowo (w tym rampy i pochylnie),
- łatwo dostępne i czytelnie oznaczone parkingi samochodowe, P+R, B+R, K+R,
- przechowalnie bagażu,
- zegar,
- totemy elektroniczne z możliwością sprawdzenia aktualnego rozkładu jazdy, opóźnień w transporcie publicznym,
- bariery, balustrady i słupki odgradzające ruch pieszy od drogowego,
- elektroniczny panel informacyjny na temat systemu transportowego, pozwalający sprawdzić rozkład jazdy w formie elektronicznej, zapoznać się z tymczasowymi komunikatami o tymczasowych zmianach tras oraz sprawdzić taryfę opłat,
- automaty do sprzedaży artykułów spożywczych,
- pochylnie i rampy,



- bezpieczne i dobrze oznakowane przejścia dla pieszych przez jezdnię w bezpośrednim sąsiedztwie węzła integracyjnego,
- urządzenia ułatwiające pokonywanie przestrzeni dworca: ruchome schody, ruchome chodniki, dźwigi osobowe,
- punkty ładowania samochodów elektrycznych,
- odpowiednie oświetlenie.

### 3. WYTYCZNE DOSTĘPNOŚCI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA TERENIE WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH

Obsługa osób niepełnosprawnych w przestrzeni miejskiej stanowi bardzo ważny element projektowania architektonicznego. Bardzo istotna jest też kwestia infrastruktury transportowej, w tym szczególnie związanej z węzłami przesiadkowymi i wszystkimi rodzajami punktów wymiany pasażerów. W praktyce znanych i praktykowanych jest wiele rozwiązań, których zadaniem jest redukcja barier architektonicznych dla osób o ograniczonej zdolności ruchowej, a do najbardziej popularnych, jak i rekomendowanych do stosowania należy zaliczyć:

- minimalizację różnic poziomów do pokonania w obrębie ciągów pieszych,
- eliminację lub stosowanie odpowiednich parametrów stopni, progów i uskoków na ciągach pieszych,
- stosowanie pochylni i ramp najazdowych,
- budowanie pochylni o dostatecznie dużej szerokości wraz z barierkami i poręczami,
- stosowanie w budynkach drzwi sterowanych automatycznie poprzez czujnik ruchu,
- dźwigi osobowe,
- chodniki ruchome,
- schody ruchome,
- dobrze oświetlone ciągi piesze,
- minimalizację odległości koniecznych do pokonania w obrębie węzła komunikacyjnego,
- minimalizację różnicy poziomów między platformą przystanku a podłogą w środku transportu publicznego,
- szerokie przejścia w budynkach, pozwalające na przejazd wózkom inwalidzkim i dziecięcym,
- wykorzystanie materiałów antypoślizgowych w budowie nawierzchni ciągów komunikacyjnych i podłóg w budynkach obsługi pasażerów,
- budowanie toalet dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- stosowanie przynajmniej w zakresie części informacji napisów w języku Braille'a,
- urządzenia zapowiedzi głosowej w budynkach dworcowych i na peronach zapewniające dostatecznie głośne i wyraźne brzmienie poszczególnych słów,
- w przypadku części informacji stosowanie preferowanych przez osoby niedowidzące napisów w formie negatywowej, tzn. z jasnymi znakami na ciemnym tle,
- stosowanie specjalnych wypukłości lub zmienionej faktury nawierzchni na ciągach pieszych i w rejonie krawędzi peronowych, np. wyznaczających strefy bezpieczeństwa,

- stosowanie w oznaczeniach, w tym również poziomych w przypadku peronów przystankowych, samoprzylepnych taśm lub farb fluorescencyjnych, zwracających uwagę na miejsca niebezpieczne,
- stosowanie wyraźnych piktogramów, informujących osoby o obniżonej zdolności ruchowej, któreby przebiegały ciągi komunikacyjne przystosowane do ich potrzeb,
- na przejściach dla pieszych w sąsiedztwie węzłów przesiadkowych stosowanie dodatkowych elementów poprawiających bezpieczeństwo, jak np. punkty odbłaskowe zabudowane w jezdni, odpowiednio dobrane czasy międzyzielone w sterowaniu sygnalizacją świetlną, zapowiedzi akustyczne, informujące o kolorze wyświetlanego sygnału dla pieszych,
- wyznaczanie możliwie najbliższej peronów przystankowych miejsc postojowych dla samochodów osób niepełnosprawnych, odpowiednio i czytelnie oznaczonych oraz mających zwiększoną szerokość,
- okienka kas biletowych lub przyciski paneli stacjonarnych automatów biletowych umieszczone na wysokości pozwalającej bezproblemowo obsłużyć osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim,
- w różnego rodzaju wyświetlaczach, informujących np. o dacie i godzinie, elementach dynamicznej informacji pasażerskiej, czy też kontrolkach działania różnych systemów (przykładowo: zajętość kabiny WC na dworcu), stosowanie technologii jasnych i możliwie dużych punktów świetlnych LED, pobierających niewiele energii, a charakteryzujących się dobrą czytelnością i trwałością,
- dobry stan nawierzchni ciągów pieszych w obrębie i sąsiedztwie węzłów przesiadkowych, pozbawiony ubytków i nierówności, mogących utrudnić lub uniemożliwić przejazd osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich,
- zapewnienie zimowego utrzymania właściwej przyczepności na ciągach pieszych.

Poniżej dokonano krótkiej charakterystyki przedstawionych propozycji rozwiązań oraz zakresu i sposobu ich wdrożenia na węzłach integracyjnych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk–Gdynia–Sopot. Należy przy tym zaznaczyć, iż są to wskazania typowo praktyczne, które winny być uwzględniane na etapie przygotowywania dokumentacji technicznej, jak np. projektów przebudowy dworców kolejowych lub dróg publicznych w otoczeniu węzłów przesiadkowych.

**Minimalizacja różnic poziomów do pokonania w obrębie ciągów pieszych.** Polega ona na takim rozplanowaniu przestrzennym węzła przesiadkowego i jego najbliższego otoczenia, aby występowały jak najmniejsze różnice poziomów, które piesi (w tym osoby na wózkach inwalidzkich i prowadzące wózki dziecięce) są zmuszone pokonać. Idealnym rozwiązaniem jest zbudowanie parkingu, chodników, pomieszczeń dworcowych i samych peronów lub przystanków w jednej płaszczyźnie, aczkolwiek w praktyce jest to właściwie nierealne. Pozostaje zatem ograniczenie występujących różnic poziomów, a jeśli nie jest to możliwe

poprowadzenie dróg dla osób niepełnosprawnych zapewniających odpowiednie bezpieczeństwo przejazdu.

**Eliminacja lub stosowanie odpowiednich parametrów stopni, progów i uskoków na ciągach pieszych.** Ciągi pieszce powinny być pozbawione – o ile to tylko możliwe – stopni, progów i uskoków, czyli wszystkich tych elementów, które utrudniają lub uniemożliwiają samodzielne pokonywanie odległości w obrębie infrastruktury transportowej. Ze względów logistycznych, częstą praktyką jest wytyczanie równolegle do siebie schodów i pochylni. Niemniej schody są z natury rzeczy poważnym ograniczeniem dla mobilności osób niepełnosprawnych ruchowo i dlatego należy ich unikać niezależnie od nawet stosunkowo dobrych parametrów. W przypadku progów i uskoków, akceptowalna jest ich wysokość do 10-15 mm, gdy pełnią one rolę ograniczników np. dla powierzchniowych odpływów wody deszczowej oraz w sąsiedztwie krawężników, spotykanych przy przejściach dla pieszych. Ograniczona do technologicznego minimum wysokość progów lub uskoków jest jeszcze akceptowalna dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich i umożliwia im pokonywanie tych przeszkód bez pomocy innych osób.

**Stosowanie pochylni i ramp najazdowych.** Jest to jedno z najtańszych do realizacji, a przy tym wygodne w utrzymaniu i – co najważniejsze – skuteczne rozwiązanie problemu pokonywania barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych. Pochylnie znajdują zastosowanie tam, gdzie występuje różnica poziomów koniecznych do pokonania, a wśród potencjalnych użytkowników zdarzają się również osoby o obniżonej zdolności ruchowej. Mogą one zastępować schody (jeśli różnica wysokości ciągu pieszego następuje niezbyt gwałtownie) lub funkcjonować równolegle do nich – gdy dla pozostałych użytkowników bieg schodów okaże się optymalnym rozwiązaniem. Jest to szczególnie korzystne wtedy, gdy występuje duża różnica poziomów na krótkim odcinku.

Wymagane parametry pochylni dla wózków inwalidzkich zostały opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690) i są one następujące:

Przeznaczenie pochylni	Usytuowanie pochylni	
	Na zewnątrz, bez przekrycia % nachylenia	Wewnątrz bud. lub pod przekryciem, % nachylenia
Do ruchu pieszego i dla osób niepełnosprawnych poruszających się przy użyciu wózka inwalidzkiego, przy wysokości pochylni:		
a) do 0,15 m	15	15
b) do 0,5 m	8	10
c) ponad 0,5 m*	6	8



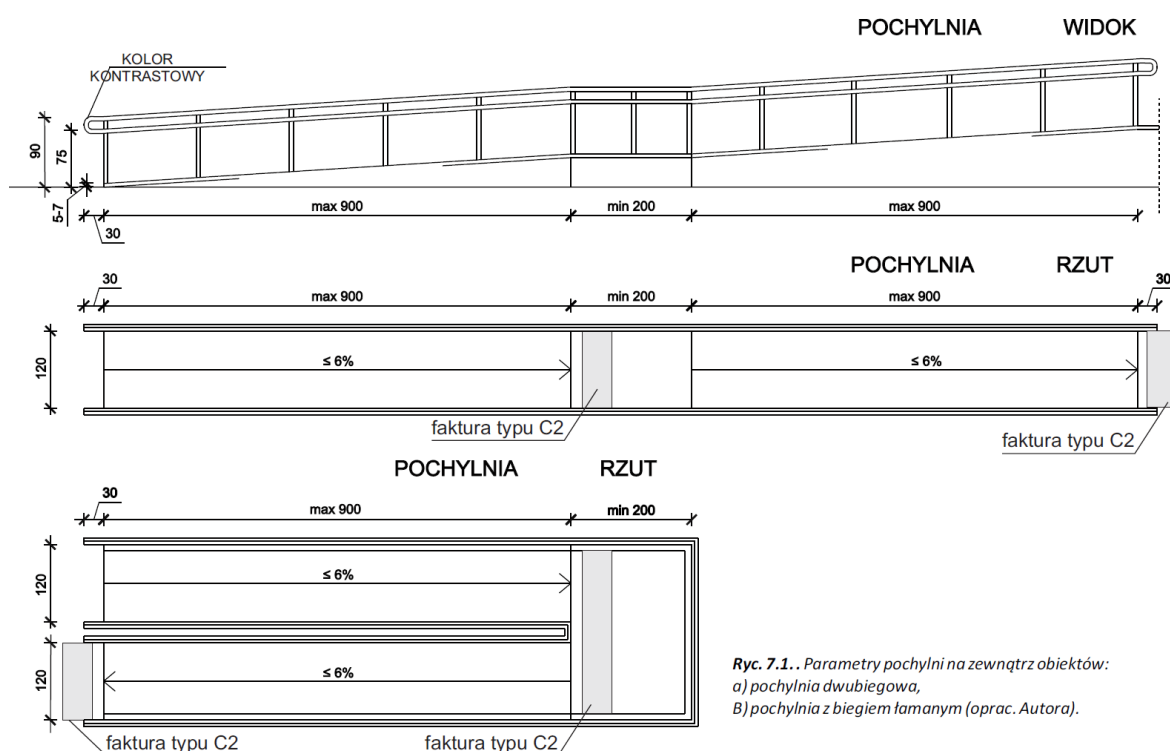
**Budowanie pochylni o dostatecznie dużej szerokości wraz z barierkami i poręczami.** Również w tym zakresie wytyczne zostały zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690):

§ 71. 1. Pochylnie przeznaczone dla osób niepełnosprawnych powinny mieć szerokość płaszczyzny ruchu 1,2 m, krawężniki o wysokości co najmniej 0,07 m i obustronne poręcze odpowiadające warunkom określonym w § 298, przy czym odstęp między nimi powinien mieścić się w granicach od 1 m do 1,1 m.

§ 71. 2. Długość poziomej płaszczyzny ruchu na początku i na końcu pochylni powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

§ 71. 3. Przestrzeń manewrowa na spoczniku związanym z pochylnią przed wejściem do budynku powinna umożliwiać

manewrowanie wózkiem inwalidzkim i otwieranie drzwi oraz mieć wymiary co najmniej 1,5x1,5 m.



Ryc. 7.1. . Parametry pochylni na zewnątrz obiektów:  
a) pochylnia dwubiegowa,  
B) pochylnia z biegiem łamanym (oprac. Autora).

**Stosowanie w budynkach drzwi sterowanych automatycznie poprzez czujnik ruchu.** Jest to rozwiązanie, które pozwala pokonywać granice budynków, jak i przemieszczać się pomiędzy salami i korytarzami obiektów dworcowych i stacyjnych osobom niepełnosprawnym bez pomocy innych osób i bez żadnej ingerencji ze strony osób o obniżonej zdolności ruchowej. W zakresie funkcjonowania drzwi sterowanych automatycznie ważne jest, aby spełniały one następujące wymagania:

- sterowanie poprzez czujnik ruchu odbywało się dwukierunkowo, tj. możliwe było otwieranie drzwi w sposób automatyczny niezależnie od tego, w którym kierunku osoba niepełnosprawna będzie pokonywała otwór drzwiowy (za wyjątkiem ciągów pieszych oznaczonych jako jednokierunkowe),
- urządzenia automatyki drzwiowej powinny być przystosowane do pracy w polskich warunkach klimatycznych, zwłaszcza w kontekście występowania mrozu oraz opadów deszczu i śniegu wraz z oblodzeniami, przy czym warto podkreślić, iż statystycznie zimy w województwie pomorskim są łagodniejsze, niż przeciętnie na terytorium Polski,
- szerokość przejścia w drzwiach automatycznych powinna zapewniać wygodne pokonywanie ich przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim i być nie mniejsza, niż 1,5 m,
- we właściwy sposób należy dobierać regulację czujnika ruchu, aby wychwytywał zbliżającą się osobę niepełnosprawna z dostatecznej odległości, zapewniającej płynność ruchu oraz ustawiając niezbędny czas ewakuacji dla osób o obniżonej zdolności ruchowej, znajdujących się w świetle drzwi,
- drzwi sterowane automatycznie powinny być poprzedzone płaskim odcinkiem dojazdowym dla wózków inwalidzkich, aby zapewnić większe bezpieczeństwo przejazdu.

**Dźwigi osobowe.** Są to urządzenia techniczne, potocznie nazywane windami, których przeznaczeniem jest umożliwianie przemieszczania się osób i rzeczy w pionie. Znajdują rozwiązanie jako udogodnienie dla osób niepełnosprawnych głównie wtedy, gdy na niewielkiej przestrzeni konieczne jest pokonanie dużych różnic poziomów, a zwłaszcza podczas zmiany kondygnacji obiektu budowlanego. W wielu przypadkach dźwigi osobowe występują na współcześnie rewitalizowanych dworcach kolejowych, ułatwiając dostęp osobom niepełnosprawnym do bezkolizyjnych przejść nadziemnych lub podziemnych między peronami oraz między budynkami stacyjnymi a peronami. Dźwigi osobowe powinny mieć parametry pozwalające na swobodne korzystanie z nich osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich, bez konieczności eliminowania jednoczesnego wykorzystywania tych samych kabin przez innych użytkowników. Stąd też należy przyjąć, że takie urządzenia powinny spełniać dwa następujące kryteria:

- dostosowanie wielkości kabiny do co najmniej 8 osób dorosłych (pieszych),
- drzwi wjazdowe do kabiny muszą mieć szerokość pozwalającą na swobodny przejazd dla wózków inwalidzkich i dziecięcych.

Doświadczenia wielu miejscowości, w których zmodernizowano w ostatnich latach dworce kolejowe pokazują, że pozostawianie dźwigów osobowych jako jedynej formy zapewnienia dostępu do peronów i obiektów użyteczności publicznej może sprawiać problem w przypadku awarii tych urządzeń lub dewastacji, co nie należy do rzadkich sytuacji. Szczególnie istotne jest to, iż w polskim klimacie występują na tyle zróżnicowane warunki atmosferyczne, iż nie ma możliwości zaprojektowania dźwigów osobowych i ich aparatury sterującej w sposób odporny zarówno na wysokie temperatury – przekraczające w słońcu 50

stopni Celsjusza, jak i na duży mróz lub opady zamarzającego deszczu. Poza tym przez kilka miesięcy w ciągu roku istnieje duże prawdopodobieństwo kilkukrotnego przechodzenia temperatury powietrza z wartości dodatnich do ujemnych i z ujemnych do dodatnich, co często powoduje uszkodzenia tego typu urządzeń. Stąd też na etapie projektowania i budowy dźwigów osobowych na stacjach kolejowych należy wziąć pod uwagę istnienie rozwiązań alternatywnych – najlepiej w formie pochylni lub tzw. „bezpiecznych przejść” w poziomie torowiska, natomiast same urządzenia dźwigowe powinny być objęte łatwym dostępem do serwisu.

**Dobrze oświetlone ciągi piesze.** Kwestia stosowania światła dziennego oraz sztucznego na ciągach pieszych w budynkach stanowiących infrastrukturę węzłów przesiadkowych oraz na peronach i ciągach pieszych łączących węzły z otoczeniem zewnętrznym, jest bardzo istotna dla osób niepełnosprawnych i to zarówno w kontekście ruchowym, jak i z wadami narządów wzroku. Należy dążyć do tego, aby w maksymalnym stopniu wykorzystywać naturalne światło dzienne, w pomieszczeniach zamkniętych stosując np. świetliki lub duże przeszklone okna. W okresach od zmierzchu do świtu powinno być wykorzystywane wydajne oświetlenie, które – ze względów oszczędnościowych – na mniej uczęszczanych odcinkach ruchu pieszego, może być uruchamiane poprzez czujniki ruchu. Oświetlenie takie musi mieć właściwie ustawiony strumień światła, który nie będzie działał oślepiająco. Światło powinno być barwy białej i dawać możliwość wyraźnego oddzielenia koloru i przebiegu ciągu pieszego od krawężników, ścian, poboczy i przeszkód.

**Minimalizacja odległości koniecznych do pokonania w obrębie węzła komunikacyjnego.** Jest to element projektowania węzłów przesiadkowych, gdzie jedną z głównych idei stanowi ograniczenie do niezbędnego minimum ilości i długości ciągów pieszych, pozwalających połączyć wzajemnie między sobą wszystkie perony, platformy przystankowe, miejsca obsługi podróżnych oraz punkty handlowe i usługowe wraz z parkingami, stanowiącymi infrastrukturę węzłów przesiadkowych. Zdecydowanie pożądaną praktyką w tym zakresie są perony, na których przesiadki umożliwia się „drzwi w drzwi” – celem kontynuacji podróży wystarczy więc przejść w poprzek peronu, zazwyczaj tylko kilka metrów, by przesiąść się do innego środka transportu. Jeśli to tylko możliwe, dobrze jest stosować te same perony do obsługi różnych rodzajów środków transportu, np. zabudowując torowisko tramwajowe w jezdni, tworząc w tym samym korytarzu komunikacyjnym wspólne przystanki autobusowo-tramwajowe. Oczywiście najprostszym i najpowszechniej stosowanym rozwiązaniem jest wyznaczanie przystanków większej ilości linii komunikacyjnych przy tym samym peronie, co ogranicza do absolutnego minimum potrzebę przemieszczania się w obrębie węzła przesiadkowego.

**Minimalizacja różnicy poziomów między platformą przystanku a podłogą w środku transportu publicznego.** To rozwiązanie ma za zadanie sprawić, aby przejazd wózkem inwalidzkim lub dziecięcym między platformą przystankową a podłogą pojazdu odbywał się możliwie najbezpieczniej i najbardziej komfortowo. Idealną sytuacją jest zachowanie tego samego poziomu, co przy ograniczonej do niezbędnego minimum odległości między peronem

a nadwoziem pojazdu, pozwala łatwo wsiadać i wysiadać z pojazdów transportu zbiorowego i nawet osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich na ogół nie muszą korzystać z pomocy. W przypadku infrastruktury przystankowej, współcześnie stosowanym rozwiązaniem jest budowa platform dla podróżnych według określonych standardów wysokości, dostosowanych do taboru obsługującego dane połączenia. Stąd np. na liniach kolejowych stosowane są podwyższone perony, podobnie jak w przypadku przystanków tramwajowych i autobusowych.

**Szerokie przejścia w budynkach, pozwalające na przejazd wózkom inwalidzkim i dziecięcym.** Rola tych rozwiązań sprowadza się do dwóch czynników: zapewnienia osobom niepełnosprawnym niezbędnej do przemieszczania się przestrzeni, aby możliwy był przejazd wózkiem inwalidzkim bez ryzyka kolizji z przedmiotami stałymi lub elementami budowli oraz umożliwienia jednoczesnego użytkowania tych samych ciągów pieszych zarówno osobom na wózkach inwalidzkich lub z wózkami dziecięcymi oraz pozostałym podróżnym, aby wzajemne omijanie się, wyprzedzanie i wymijanie następowały bezpiecznie.

**Wykorzystanie materiałów antypoślizgowych w budowie nawierzchni ciągów komunikacyjnych i podłóg w budynkach obsługi pasażerów.** W przypadku osób niepełnosprawnych, duże znaczenie ma zachowanie właściwej przyczepności między kołami wózka inwalidzkiego a nawierzchnią chodnika, peronu lub pochylni. Chodzi o to, by osoba niepełnosprawna mogła korzystać z ciągów komunikacyjnych bez zwiększonego ryzyka wpadnięcia w poślizg, a osoba prowadząca wózek inwalidzki lub dziecięcy przed sobą również była chroniona przed utratą równowagi i upadkiem. Stąd ważne jest to, aby wszystkie nawierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne w obrębie węzłów przesiadkowych cechowała dobra przyczepność, odporność na zjawiska lodowe i utrzymanie możliwie dobrych parametrów wytrzymałościowych w razie zawilgocenia lub zalegania wody.

**Budowanie toalet dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych.** Na każdej stacji kolejowej, stanowiącej węzeł przesiadkowy, zasadne jest umieszczanie toalet. Jeśli to tylko możliwe, zwłaszcza na bardziej uczęszczanych węzłach, zalecane jest stosowanie przynajmniej jednej kabiny WC dostosowanej do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Szczególnie w tym przypadku rekomenduje się takie kabiny na stacjach i dworcach, na których kontynuacja podróży wymaga dłuższego czasu oczekiwania lub występuje większa liczba linii komunikacyjnych. W przypadku toalet przeznaczonych do korzystania przez osoby niepełnosprawne, ważną kwestią jest zaprojektowanie poszerzonych drzwi wejściowych zarówno z korytarza dworcowego do pomieszczenia sanitarnego, jak i do samej kabiny. Przejścia powinny zapewniać możliwość swobodnego przemieszczania się osobom na wózkach inwalidzkich, pozostawiając niezbędny zapas miejsca po obu jego stronach, co ułatwi manewrowanie. Kolejnym elementem dostosowania toalety do potrzeb osób niepełnosprawnych jest takie umiejscowienie umywalki, dozowników mydła oraz uchwytyw na papier toaletowy oraz suszarki do rąk (ewentualnie podajnika do ręczników

papierowych), aby były one łatwo dostępne z pozycji siedzącej. Obok sedesu należy bezwzględnie ulokować ergonomiczne uchwyty lub poręcze, ułatwiające wsiadanie na wózek inwalidzki. Mogą być one montowane do podłogi lub do ściany, w zależności od warunków technicznych danej kabiny WC.

**Stosowanie przynajmniej w zakresie części informacji pismem Braille'a.** Coraz więcej osób wśród społeczeństwa ma problemy ze wzrokiem. Jest to wynikiem głównie starzenia się populacji i związanych z tym naturalnych procesów zachodzących w organizmie, ale i również chorób cywilizacyjnych. Celem poprawienia dostępności infrastruktury transportu publicznego dla osób niewidomych lub słabo widzących, zalecane jest stosowanie niektórych oznaczeń pismem Braille'a. Z oczywistych względów trudno wymagać, by w ten sposób przekazywano wszystkie możliwe informacje i komunikaty, jak choćby rozkłady jazdy, ale powinny one występować przy urządzeniach bezpieczeństwa, dźwigach osobowych, wejściach i wyjściach, oznaczeniach peronów, przyciskach do wzbudzania sygnalizacji świetlnej itp.

Urządzenia zapowiedzi głosowej w budynkach dworcowych i na peronach zapewniające dostatecznie głośne i wyraźne brzmienie poszczególnych słów, jednak niepowodujące utrudnień dla mieszkańców mieszkających w bezpośrednim sąsiedztwie peronów lub przystanków transportu publicznego.

W przypadku części informacji stosowanie preferowanych przez osoby niedowidzące napisów w formie negatywowej, tzn. z jasnymi znakami na ciemnym tle. Badania naukowe wykazały, że dla osób niedowidzących większą czytelność napisów uzyskuje się wtedy, gdy mają one postać negatywową. Polega ona na tym, że tło jest znacznie ciemniejsze od liter i cyfr, a uzyskany kontrast barw jest łatwiejszy do odczytania. O tym, że jest to skuteczne rozwiązanie, świadczy chociażby fakt stosowania tej idei na wielu stronach internetowych, posiadających wersję dla niedowidzących i tam właśnie można spotkać żółte znaki na czarnym tle, białe na ciemnoniebieskim itp.

Specjalne wypukłości lub zmieniona faktury nawierzchni na ciągach pieszych i w rejonie krawędzi peronowych, np. wyznaczających strefy bezpieczeństwa. Są to typowe rozwiązania zwiększające poziom bezpieczeństwa pasażerów, w tym szczególnie słabo widzących i niewidomych. Uzyskuje się je poprzez wykorzystanie dostępnych środków technicznych, np. wynikających z układania specjalnych płyt prefabrykowanych, o fabrycznie zmienionej fakturze w obrębie tzw. stref bezpieczeństwa, czy też umieszczając rzędy metalowych „pinów” na granicy tej strefy. Nieco prostszą i mniej kosztowną techniką jest natomiast stosowanie malowania grubowarstwowego w ramach oznakowania poziomego, które siłą rzeczy staje się wypukłe o kilka milimetrów ponad otaczającą je powierzchnię chodnika lub peronu i nawet dla osób sprawnych fizycznie i cieszących się dobrym wzrokiem, zwraca ono na siebie uwagę, poprawiając poczucie bezpieczeństwa. Ponadto ciągi komunikacyjne powinny być przystosowane dla osób niewidomych i niedowidzących, poruszających się samodzielnie przy pomocy lasek (specjalne rowki).

Stosowanie w oznaczeniach, w tym również poziomych w przypadku peronów przystankowych, samoprzylepnych taśm lub farb fluorescencyjnych, zwracających uwagę na miejsca niebezpieczne. Jest to stosunkowo niedrogie rozwiązanie, zasadniczo zwracające

uwagę pasażerów na miejsca niebezpieczne. Stosowanie taśm lub farb fluorescencyjnych – najczęściej w kolorach: różowym, żółtym, jasnozielonym lub pomarańczowym, ma za zadanie wskazać granice bezpiecznego przemieszczania się, gdzie nie występują większe zagrożenia. Mogą być w ten sposób oznaczane strefy bezpieczeństwa na peronach i platformach przystankowych, ale również zasięgi wychylania się skrzydeł drzwi uchylnych, oznaczenia granic ciągów pieszych itp. Barwy fluorescencyjne nie są często spotykane w naturalnym otoczeniu, toteż wizualnie przykuwają wzrok obserwatorów. Ponadto bardzo dobrze sprawdzają się w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza, np. przy zamgleniach oraz między zmierzchem a świtem, zwłaszcza jeśli pada na nie światło, które zostaje odbite w kierunku obserwatora, zwiększając dodatkowo kontrast barw.

Na przejściach dla pieszych na terenie węzłów integracyjnych rekomenduje się stosowanie dodatkowych elementów poprawiających bezpieczeństwo, jak np. punkty odblaskowe zabudowane w jezdni, odpowiednio dobrane czasy międzyzielone w sterowaniu sygnalizacją świetlną, zapowiedzi akustyczne, informujące o kolorze wyświetlanego sygnału dla pieszych. Są to rozwiązania pomagające w pokonywaniu przejść dla pieszych osobom niepełnosprawnym, przy czym są to generalnie urządzenia bezpieczeństwa ruchu. Ich zastosowania mogą być dość różnorodne, a zalicza się do nich:

- punkty odblaskowe zabudowane w jezdni – tym razem jednak nie jako uzupełnienie linii oddzielających pasy ruchu, ale umieszczone poprzecznie, wyznaczające linię warunkowego zatrzymania pojazdu przed przejściem dla pieszych,
- stosowanie rozwiązań ograniczających prędkość pojazdów przed przejściami dla pieszych, jak poprzeczne pasy ze specjalnej masy plastycznej, powodujące efekt tzw. „tarki”, wymuszającej zmniejszenie prędkości przez pojazdy drogowe, czy też progi zwalniające,
- wydłużone tzw. czasy międzyzielone w systemach sterowania sygnalizacją świetlną dla przejść prowadzących do węzłów przesiadkowych i uczęszczanych przez osoby niepełnosprawne; czas międzyzielony jest to czas pomiędzy zakończeniem sygnału zielonego migającego dla pieszych (i równoczesnego zapalenia się sygnału czerwonego) a chwilą zmiany sygnału dla pojazdów drogowych z czerwonego na czerwony z żółtym; potocznie nazywa się go „czasem ewakuacji”, a jego czas trwania zależy od długości przejścia dla pieszych, czyli szerokości przekroju poprzecznego jezdni, którą zabezpiecza sygnalizacja,
- stosowanie zapowiedzi akustycznych dla pieszych poprzez niewielkie głośniki, zabudowane na masztach sygnalizacji świetlnej, z których automatycznie emitowany jest komunikat typu „Czerwone światło. Proszę stać!” lub „Zielone światło. Możesz przejść.” w momencie zmiany nadawanego sygnału. Informacja o zielonym świetle może być zastąpiona odgłosem brzęczyka, który w trakcie światła zielonego migającego zwiększa częstotliwość emitowanego dźwięku.

Wyznaczanie możliwie najbliższ peronów przystankowych miejsc postojowych dla samochodów osób niepełnosprawnych, odpowiednio i czytelnie oznaczonych oraz mających

zwiększoną szerokość. Jest to stosunkowo łatwe do wprowadzenia rozwiązanie, którego główne założenie polega na eliminacji przemieszczania się osób niepełnosprawnych po terenie parkingu (zwykle klasyfikowanego jako parking typu P+R). Miejsca zarezerwowane dla pojazdów, którymi przybywają na stację – węzeł przesiadkowy osoby niepełnosprawne, wyznacza się w skrajnych obszarach parkingu, z których jest najbliżej do budynku dworcowego, centrum obsługi pasażera i do peronów. Miejsca te projektuje się jako szersze od pozostałych i oznacza odpowiednim piktogramem.

Okienka kas biletowych lub przyciski paneli stacjonarnych automatów biletowych umieszczone na wysokości pozwalającej bezproblemowo obsłużyć osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim. Niewątpliwym utrudnieniem w obsłudze osób niepełnosprawnych jest konieczność podnoszenia się z wózka inwalidzkiego, aby nacisnąć wybrany przycisk w automacie stacjonarnym do sprzedaży biletów lub zakupić bilet w okienku kasowym. Stąd zalecanym rozwiązaniem jest stosowanie niezależnie od siebie dwóch półek (blatów) przy okienkach kasowych lub przynajmniej jednej kasy biletowej dającej priorytet obsługi osobom niepełnosprawnym ruchowo i przystosowanej technicznie do potrzeb takich podróżnych.

#### **Zapewnienie zimowego utrzymania właściwej przyczepności na ciągach pieszych.**

Pojawiające się również na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk, Gdynia, Sopot opady śniegu, marznącego deszczu i występowanie zjawisk lodowych powodują, że perony i przystanki związane z obsługą linii komunikacyjnych powinny być wyposażone w pojemniki z piaskiem lub odpowiednią mieszanką, zwiększającą przyczepność w okresie zimowym.

#### 4. OKREŚLENIE ZAŁOŻEŃ DO SYSTEMU IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ INFORMACJI PASAŻERKIEJ NA TERENIE WĘZŁÓW INTEGRACYJNYCH

System Identyfikacji Wizualnej Informacji Pasażerskiej Węzłów Integracyjnych realizowany na obszarze gmin Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot jest pierwszym etapem wykonania zintegrowanej informacji na terenie węzłów przesiadkowych.

Celem systemu jest stworzenie wspólnych standardów identyfikacji dostępności oraz oferowania usług dla komunikacji publicznej, który skróci czas przebywania na terenach węzłów integracyjnych oraz będzie czytelny i identyfikowany z obszarem. Zadaniem systemu jest także podkreślenie tożsamości miast i gmin z Obszarem Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot z uszanowaniem lokalnych uwarunkowań architektonicznych.

System Identyfikacji Węzłów Integracyjnych ma ułatwić poruszanie się w obszarze węzła, gdzie występują co najmniej dwie różne linie transportu publicznego lub jedna linia transportu publicznego powiązana ze zmianą środka transportu z indywidualnego (samochód, rower) na zbiorowy.

Niniejsze opracowanie wyznacza założenia do stworzenia jednolitego systemu informacyjnego na terenie realizowanych projektów. Po uchwaleniu przez Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot założeń wizualizacyjnych rekomenduje się opracowanie szczegółowej księgi Systemu Identyfikacji Wizualnej zawierającej zasady, normy, instrukcje i opisy techniczne poszczególnych elementów.

Budowanie wizerunku i tożsamości Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot na terenie węzłów przesiadkowych powinno być podstawowym zadaniem gmin. Z systemu należy korzystać na co dzień i konsekwentnie wdrażać zawarte w nim wskazania i nie zmieniać umieszczonych w nim wzorów i projektów. Spójne bowiem wizualne komunikaty przedstawiane z żelazną i konsekwentną dyscypliną w ciągu szeregu lat wytworzą pozytywny odbiór gmin i umożliwią łatwiejszy dostęp do środków komunikacji zbiorowej zarówno mieszkańcom jak i turystom.

System identyfikacji węzłów integracyjnych powinien cechować się w szczególności tym, aby:

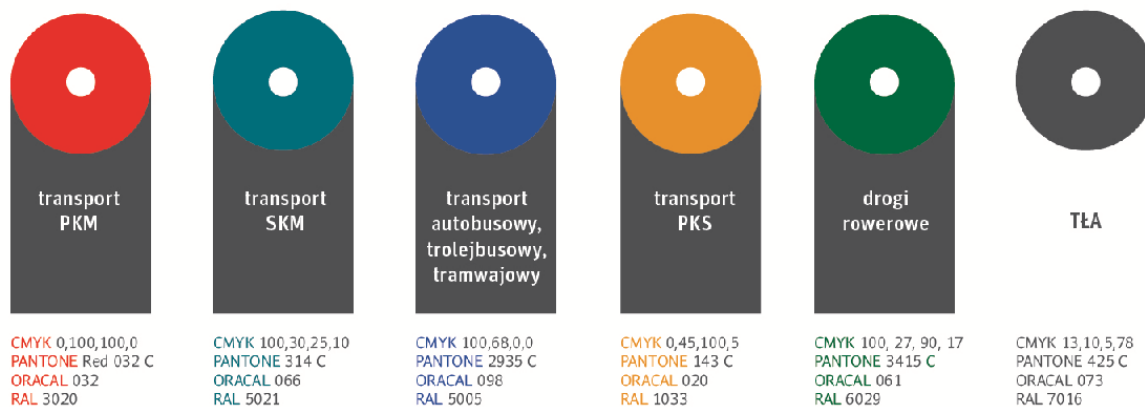
- dostęp do budynków pasażerskich był oznaczony w czytelny sposób,
- oznaczenia były zaprojektowane i pokazane w taki sposób, żeby były widoczne z daleka i czytelne z głównych dróg dojazdowych. Jeśli widoczność jest słaba, to powinny być one podświetlone,



- tablice z nazwą stacji na peronach i przystankach (w szczególności nazwy lokalizacji lub stacji zgodnie z przepisami krajowymi) powinny być umieszczone na odpowiedniej wysokości, aby mogłyby być w prosty sposób odczytane z pociągu zarówno w dzień jak i w nocy oraz nie być ukryte lub zastonięte reklamami.

Kolorystyka Systemu Identyfikacji Wizualnej bazuje na odcieniu szarości, typowego dla tablic informacyjnych na terenie węzłów integracyjnych. Wybrany kolor szary jest jednak odcieniem symbolizującym nowoczesność, szlachetność, innowacyjność, modernizm. Przemysłany zestaw kolorów kontrastowych do bazy szarości nadaje świeżość i czytelność poszczególnym elementom systemu, dedykowanym do wybranych środków komunikacji zbiorowej.

Ideą systemu jest stworzenie wybranych rodzajów środków transportu w kolorystyce wskazanej dla:



Proponowane rozwiązanie pozwoli stworzyć jednolitą kolorystykę na terenie wszystkich węzłów Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot i ułatwi podróżnym poruszanie się na ich terenach oraz zminimalizuje czas przesiadek z jednego na drugi środek transportu zbiorowego lub indywidualnego.

Elementem identyfikującym gminy z Obszarem Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot jest umieszczanie na tablicach informacyjnych, kierunkowych i mapowych logo OMG-G-S zawsze na jasnym tle we wskazanym miejscu każdego z elementów systemu. Istotną kwestią zaproponowanego systemu jest odwołanie się do Księgi Znaku OMG-G-S i zastosowanie kroju pisma użytego w logo o nazwie UnitPro wraz z odmianami.



## UNI PRO

---

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890

## UNI PRO

---

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890



← 380 x 70 cm →



#### 4.1. PIKTOGRAMY

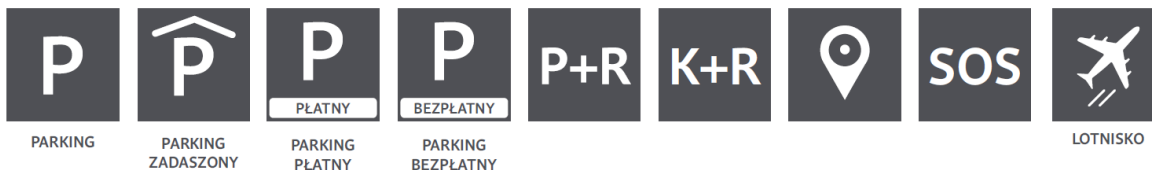
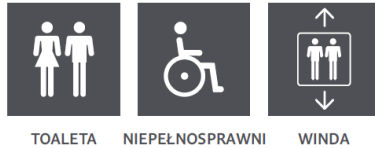
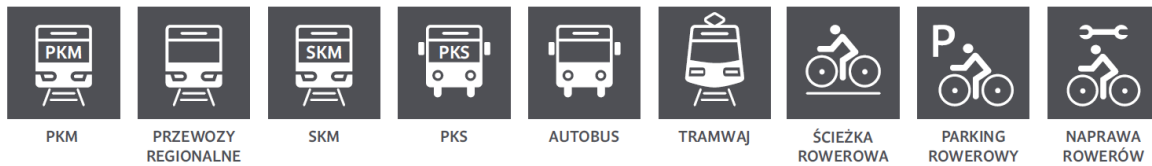
Piktogramy to graficzne symbole kierujące i informujące uczestników komunikacji na terenie węzłów integracyjnych. Wszędzie, gdzie jest to możliwe, należy używać piktogramów, a unikać używania tekstu. Obrazek powinien być umieszczony w kwadracie o ostrych rogach. Spośród elementów oznakowania informacji pasażerskiej i odnajdywania drogi, w kombinacji ze strzałką kierunkową należy używać jedynie piktogramów przedstawionych w niniejszym dokumencie. W przypadku, gdy potrzebne są inne piktogramy niż te dostępne, należy zapewnić opracowanie nowych piktogramów zgodnie z zasadami opisanymi w opracowaniu oraz uzyskać zgodę Biura Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot.

Aby pomóc użytkownikom w przyswojeniu dużej liczby informacji zaleca się, aby w jednym rzędzie nie umieszczać więcej niż cztery piktogramy, nie wliczając w to strzałki kierunkowej oraz nie stosować więcej niż trzy rzędy symboli pokazywanych jeden pod drugim.

W przypadku, gdy jeden nośnik informacyjny, np. tablica, wskazuje więcej niż jeden kierunek, związany z piktogramami, to grupy piktogramów w jednym wersie, związane z różnymi kierunkami, powinny być oddzielone od siebie co najmniej dwoma pełnymi szerokościami piktogramów i powinny być zamontowane ponad celem lub zaraz obok niego.



W ramach Systemu Identyfikacji Wizualnej węzłów integracyjnych opracowano następujące piktogramy przedstawiające środki komunikacji publicznej i elementy związane z węzłem przesiadkowym.



W celu stworzenia przejrzystego Systemu Identyfikacji Wizualnej na terenie węzłów integracyjnych i odnajdywania drogi, funkcję i położenie przestrzenne obiektów i urządzeń najlepiej określić na etapie planowania zgodnie z poniższymi zasadami:

- piktogramy powinny być umieszczane w kluczowych punktach, np. punkty wejścia i wyjścia, wraz z najkrótszymi i najodpowiedniejszymi trasami (na przykład dla osób niepełnosprawnych) do punktów docelowych,
- wymiary elementów oznakowania informacji pasażerskiej i odnajdywania drogi powinny są jednolite,
- bardziej szczegółowe informacje należy umieścić we wszystkich punktach, w których podejmuje się decyzje, takich jak rozwidlenia i skrzyżowania. Na bardzo długich i złożonych trasach znaki należy powtarzać w regularnych odstępach,
- wybrane lokalizacje znaków powinny zostać sprawdzone w celu zapewnienia, że kąt widzenia jest wystarczający do rozróżniania słów i/lub piktogramów,
- jakość oznakowania powinna zostać sprawdzona na miejscu (widoczność, wysokość odstępu, punkty montowania, etc.) i tam, gdzie to konieczne, dostosowana do bieżących warunków,
- oznakowanie pomiędzy dwoma środkami transportu powinno być harmonijne (np. kolej – tramwaj– Park&Ride – lotnisko), w szczególności w miejscach, gdzie dostęp do



różnych środków transportu jest możliwy, powinno być uzgodnione, aby ułatwić sprawne przejście,

- należy zawsze zapewnić odpowiednie oświetlenie; wszystkie czynniki osłabiające percepcję informacji należy w miarę możliwości wyeliminować.



25 x 50 cm



75 x 50 cm



piktogramy

Opracowane piktogramy, umieszczone wraz ze strzałkami kierunkowymi powinny być zlokalizowane na obszarze węzłów przesiadkowych z wyłączeniem terenów należących do PKP SA, gdzie obowiązuje oznakowanie zgodne z Międzynarodowym Związkiem Kolei (UIC – Union Internationale des Chemins de fer), które stosowane jest na terenach kolejowych w całej Europie.

## 4.2. ZNAKI KIERUNKOWE

Znaki kierunkowe na terenie węzłów integracyjnych dzielimy na:

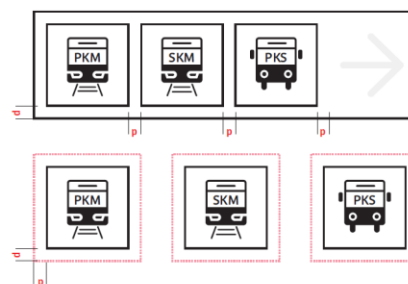
- znaki kierunkowe wskazujące wyjście na perony, przystanki oraz dojścia do miejsc specjalnych, jak punkt sprzedaży biletów, punkt informacyjny czy toalety. Tablice kierunkowe dla pieszych umieszczone powinny być w miejscach i na trasach intensywnego ruchu pieszych. Tablice te wskazywać powinny azymut i zawierać nazwy obiektów, do których kierowany jest ruch pieszych (wraz z tłumaczeniem na język angielski),



115 x 58 cm

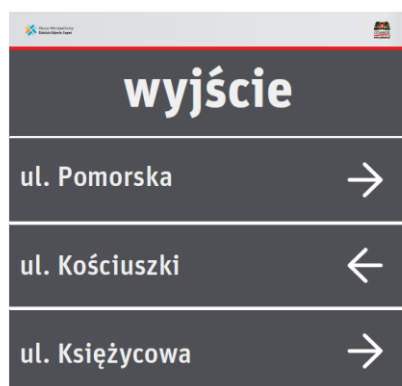


115 x 40 cm

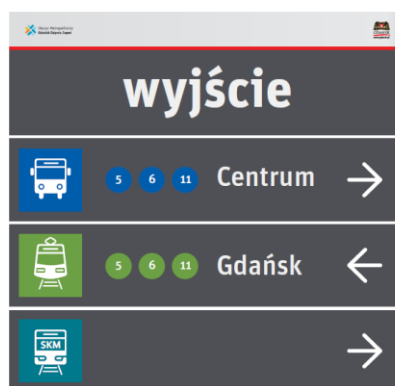


pole ochronne piktogramu  
określa odległość pomiędzy poszczególnymi  
modułami

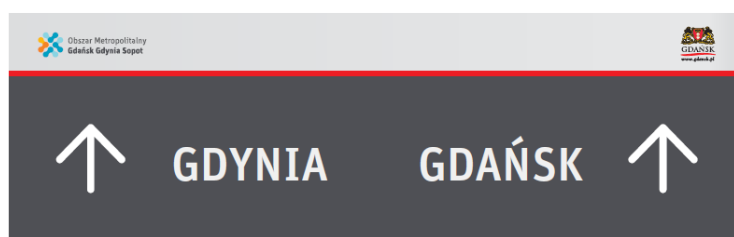
- znaki kierunkowe informujące o kierunku wyjścia oraz kierunku i nazwy ulicy w okolicy węzła integracyjnego.



125 x 120 cm



125 x 120 cm



126x x 39

### Znaki i tablice kierunkowe powinny być umieszczane według poniższych wytycznych:

- znaki kierunkowe należy umieszczać we wszystkich punktach, w których podejmuje się decyzje (rozwidlenia, skrzyżowania, przesiadek etc.), w których użytkownik trasy może mieć wątpliwości odnośnie kierunku, w którym należy podążać; na bardzo długich i skomplikowanych trasach powinny być one powtarzane w regularnych odstępach,
- znaki kierunkowe powinny zawierać piktogramy i/lub tekst, który po raz pierwszy został pokazany na tablicach orientacyjnych i/lub planach obszaru (nieprzerwany łańcuch informacyjny),
- jeśli to możliwe, znaki kierunkowe powinny być montowane pod prawym kątem do kąta widzenia (kierunek poruszania się) i w szczególności z dachu, na ścianie lub ponad pasażem, jako znaki montowane na ścianie, przytwierdzone do ściany lub zawieszzone,
- znaki kierunkowe i inne elementy informacji wizualnej, nie powinny ograniczać szerokości ciągu pieszego,

- minimalna wysokość umieszczenia tablic w skrajni ruchu pieszego wynosi 220 cm; w przypadku znaków i szyldów umieszczonych poniżej tej wysokości należy w dolnej części, na wysokości 5 - 30 cm zastosować rozwiązanie wyczuwalne laską przez osobą niewidomą,
- zgodnie z wytycznymi dostępności dla osób niepełnosprawnych zostały użyte kontrasty i kolory. Dla maksymalnej widoczności i czytelności zaleca się, żeby tekst i piktogram były umieszczone na szarym tle RAL 7016.

Tablice kierunkowe powinny być wykonane według poniższych rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych:

- tablice kierujące ruch pieszy przewidziano jako wykonane na jednostronnej tablicy,
- treść lica tablic kierunkowych wykonać poprzez wyklejenie jej z ploterowo wyciętej folii,
- tablice kierunkowe dla pieszych naścienne powinny być montowane na budynkach oraz na powierzchni płaskiej ściany na terenie węzłów integracyjnych, w ciągach komunikacyjnych.

### Znaki kierunkowe rozprowadzające ruch pieszych – montowane na dedykowanej konstrukcji

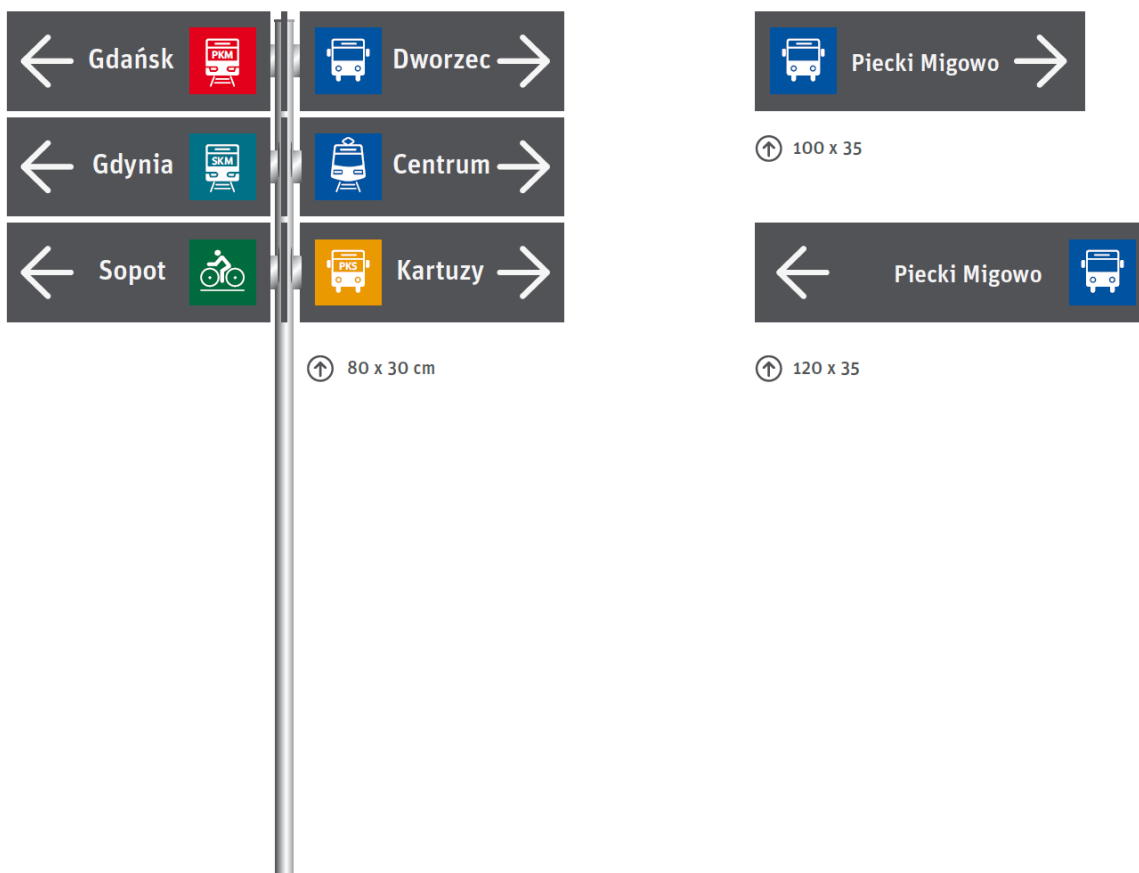
Dwustronne tablice kierujące dla pieszych należy umieszczać w miejscach i na trasach intensywnego ruchu pieszych. Tablice te wskazywać powinny kierunek oraz rodzaj środka transportu, do którego kierowany jest ruch pieszych.

Tablice te informują o kierunku wybranych środków transportu. Dodatkowym elementem graficznym są piktogramy w kolorach dedykowanych dla danego rodzaju transportu na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot oraz strzałka wskazująca kierunek dojścia. Wielkość tablic stała: 800x300mm.

Założono, że w przypadku dłuższych nazw kierunków jazdy poszczególnych środków transportu należy stosować tablice o wielkości 1000x300mm i 1200x300mm. Treść tablic w kolorze białym.

Zaprojektowano jednakowe konstrukcje wsporcze tablic (słupki) na terenie każdego węzła integracyjnego: zarówno górną jak i dolną część słupka tworzy prosta rura stalowa, również w kolorze szarym. Tabliczki kierujące ruch pieszy przewidziano, jako wykonane z blachy aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016. Treść lica tabliczki powstaje poprzez wyklejenie jej z ploterowo wyciętej folii odblaskowej I-go typu. Tabliczki mocowane są do słupka. Słupki przewidziano, jako wykonane ze stali konstrukcyjnej, ocynkowanej i malowanej proszkowo.





#### 4.3. ZNAKI PRZYSTANKOWE I TOTEMY INFORMACYJNE

Rekomenduje się stworzenie tablic przystankowych scalonych z oznakowaniem drogowym przystanku autobusowego D-15. Na konstrukcji wsporczej znaku drogowego D-15 umieszczone będą dodatkowe informacje jak: nazwa przystanku, numery linii komunikacyjnych, kierunki jazdy oraz mapy z rozkładem jazdy linii, mapy lokalizacyjne najbliższego obszaru z oznaczonymi ważniejszymi obiektami znajdującymi się na tym obszarze lub ogłoszenia przewoźnika, schematy komunikacji zborowej według wskazanego projektu.

Lokalizacja poniższych propozycji znaków przystankowych uzależniona jest od następujących czynników:

- znak przystankowy z wbudowanym znakiem D-15 rekomenduje się lokalizować na terenie przystanków autobusowych, trolejbusowych i tramwajowych,
- znak przystankowy o wymiarach 35 × 300 cm rekomenduje się lokalizować na chodnikach w odległości max. Do 5 m od autobusowej, trolejbusowej wiaty przystankowej; totem ten służy także, jako punkt informacji,

- znak przystankowy bez znaku D-15 rekomenduje się lokalizować na terenie przystanków autobusowych, trolejbusowych i tramwajowych w odległości do 2 m od wiaty przystankowej,
- znak informacyjno – kierunkowy dla uczestników ruchu rowerowego rekomenduje się lokalizować na ścieżkach rowerowych, dojazdowych do węzłów przesiadkowych.



#### Wytyczne rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych:

- zasadniczą część totemu stanowi płyta z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 1,5 mm, malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016, cokół dostosowany kolorem do tła tablicy, konstrukcja wsporcza tablicy wolnostojącej wykonana z kształtowników stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze RAL 7016,
- wewnątrz panela mocowana jest płyta z poliwęglanu litego mlecznego grubości min. 8 mm celem usztywnienia konstrukcji, od zewnątrz na płycie poliwęglanowej mocowane są naklejki ze stosowną treścią naniesioną jako wydruk na folii bezbarwnej,

- pozostałe treści nanoszone są w formie naklejek o odpowiednim kolorze RAL drukowanych metodą sitodruku (piktogramy) oraz metodą ploterową (napisy),
- tablice zaprojektowano, jako wolno stojące, dwustronne w przypadku tablic informacji ogólnej i przystankowej i jednostronne w przypadku tablic dla rowerzystów,
- tablice będą podświetlane techniką LED z opcją czujnika zmierzchu,
- modułowe pole ekspozycji w formacie 42 × 29 cm przeznaczone do prezentowania planów mapowych z oznaczeniem miejsca, w którym znajduje się dana tablica oraz z oznaczeniami obiektów wyróżnionych w systemie,
- mocowanie płyty z ekspozycją nie może być widoczne (musi jednak zapewniać możliwość okresowej wymiany treści).

#### 4.4. ZNAKI INFORMACYJNE NA TERENACH DRÓG ROWEROWYCH

Popularność roweru, jako alternatywnego środka transportu w mieście, powoduje, że drogi rowerowe i infrastruktura związana z użytkowaniem tego środka komunikacji staje się istotna w kwestii projektowania systemu informacyjnego na terenach węzłów przesiadkowych.

System tras rowerowych składa się z odcinków poszczególnych tras i skrzyżowań. Oznacza to, że do realizacji systemu rowerowego i jego oznakowania wykorzystuje się:

- drogi rowerowe,
- ciągi pieszo-rowerowe,
- pasy ruchu dla rowerów na jezdniach, w obrębie skrzyżowań drogi z wykorzystaniem przejazdów dla rowerzystów,
- ciągi drogowe na terenach stref „tempo 30 km/h”.

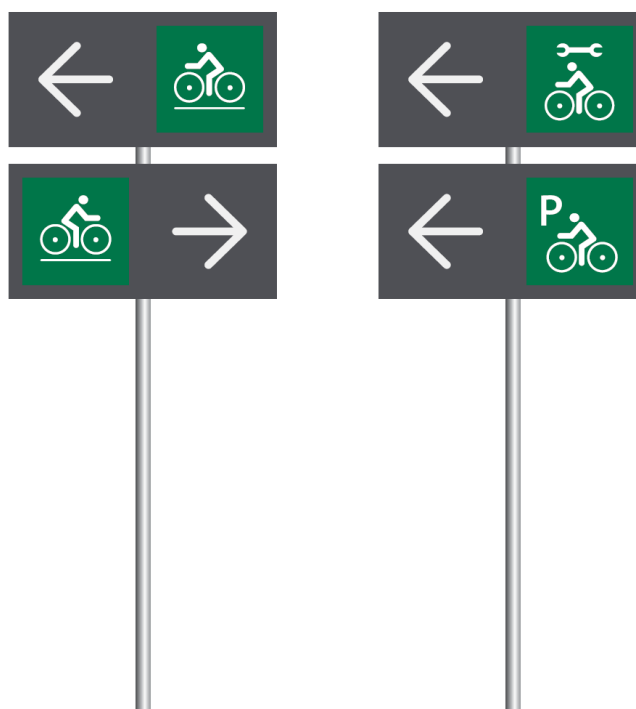
System informacyjny tras rowerowych powinien charakteryzować się takimi kryteriami jak:

- **spójność** – połączenie trasami wszystkich źródeł podróży, łatwość znalezienia celu na mapie czy znaku informacyjnym, pełna i czytelna infrastruktura,
- **bezpośredniość** – najkrótsze, najmniej czasochłonne połączenia pomiędzy celami podróży,
- **atrakcyjność** – dobre powiązania informacji z funkcjami transportu miejskiego, czytelne oznakowanie eliminujące możliwość zabłądzenia, oświetlenie umożliwiające poruszanie się po zmroku.

Rekomenduje się wykonanie kierunkowych tablic informacyjnych o miejscu parkingu rowerowego czy też stacji naprawy rowerów.

Tablice wykonane według zaprojektowanego Systemu Identyfikacji Wizualnej węzłów przesiadkowych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot uwzględniają nowo powstałe piktogramy i powinny:

- wskazać użytkownikowi kierunek jazdy, potwierdzić słuszność wyboru drogi i upewnić, że trasa została wybrana właściwie; trasa musi być tak oznakowana, aby umożliwić wędrowkę po niej w obu kierunkach,
- być umieszczane w widocznym miejscu, najlepiej na wysokości dogodnej dla rowerzysty, tj.:
  - w odległości od 1,0 m do 2,5 m od poziomu drogi,
  - na wysokości nie mniejszej niż 2,2 m od poziomu pobocza lub chodnika w miejscach występowania ruchu pieszego,
  - w przypadku montowania znaków pod już istniejącymi znakami drogowymi – bezpośrednio pod nimi,
  - w odległości co najmniej 0,2 m od krawędzi drogi dla rowerów,
- być ustawione w miejscach umożliwiającym rowerzystom zatrzymanie się poza obrębem jezdni w sposób nie utrudniający ruchu samochodów i pieszych,
- tablice z mapą sieci tras powinny być ustawione na początku i końcu każdej trasy głównej i drugorzędnej oraz w punktach skrzyżowań tras, jak również w innych miejscach koncentracji ruchu rowerzystów; drogowskazy powinny być ustawione również w miejscach skrzyżowań tras rowerowych z ważniejszymi drogami, a także na początku i końcu każdej trasy trzeciorzędnej.





Rysunek przedstawia przykładowy projekt słupka informacyjnego wraz ze wskazaniem kierunku lokalizacji oraz samoobsługowej stacji naprawy rowerów.

Sugeruje się, aby na stacjach naprawy rowerów umieszczać tylko niezbędne informacje – tj. regulamin użytkowania stacji, instrukcja obsługi stacji.

Słupki informacyjno-kierunkowe mogą być również wykonane w formie totemów, na których uczestnicy ruchu rowerowego mogą uzyskać informacje tj. wskazanie kierunku jazdy do danej destynacji, liczba kilometrów.

Warto pamiętać, że o znakowanie tras rowerowych ma inny charakter niż oznakowanie przeznaczone dla kierowców samochodów. Zazwyczaj dotyczy możliwości dotarcia do bliższych celów podróży niż w przypadku ruchu samochodowego.

Podstawą oznakowania infrastruktury rowerowej są przepisy Prawa o Ruchu Drogowym, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych wraz z uzupełniającymi je późniejszymi rozporządzeniami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z uzupełniającymi je późniejszymi rozporządzeniami.

## 5. OKREŚLENIE JEDNOLITYCH WYMAGAŃ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

W niniejszej części rozdziału przedstawiono opis dwóch grup zagadnień, które wymagają standaryzacji w kontekście zastosowania na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot. Dotyczą one takich kwestii, jak:

- mała architektura,
- nawierzchnie, tereny zieleni i oświetlenie

Obie grupy zostały potraktowane kierunkowo, czyli wskazując ogólne założenia, a nie rozwiązania szczegółowe, które będą wymagały rozwinięcia na dalszych etapach projektowych, w tym przy tworzeniu dokumentacji inżynierskiej.

W skład małej architektury, która została uwzględniona w ramach niniejszego opracowania wchodzi:

- wiaty przystankowe i peronowe,
- ławki dla podróżnych,
- pojemniki na odpady,
- słupki rowerowe,
- wiaty rowerowe,
- stoły,
- barierki,
- słupki odgradzające.

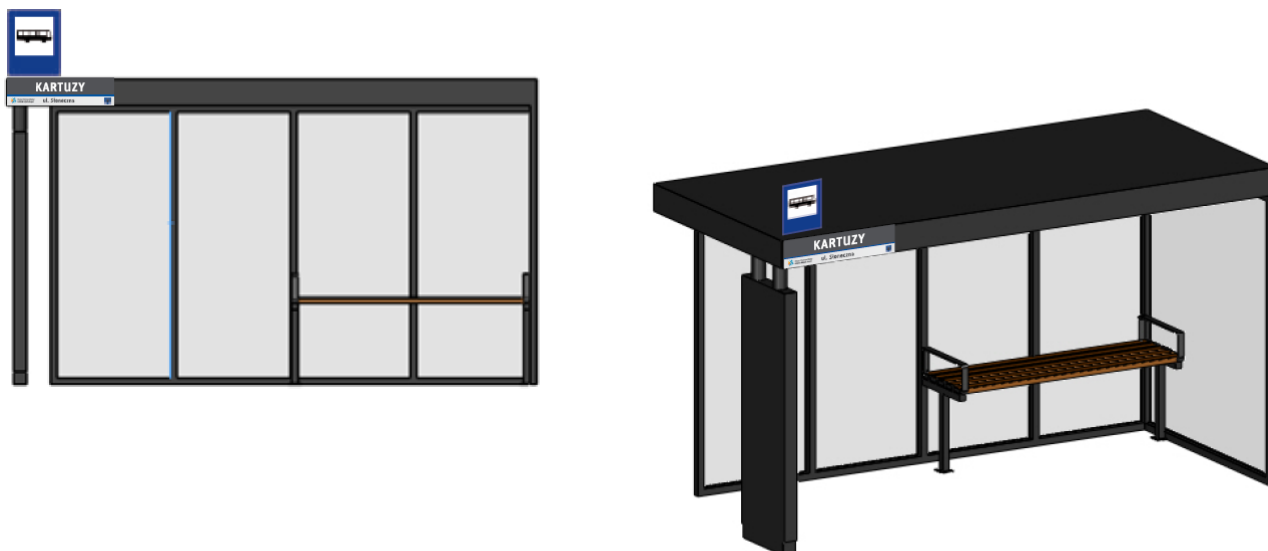
### 5.1 OKREŚLENIE JEDNOLITYCH ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

**Wiaty przystankowe i peronowe** powinny znaleźć się na wszystkich peronach komunikacji kolejowej i autobusowej w obrębie węzłów przesiadkowych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk–Gdynia-Sopot. Ich obecność powszechnie traktuje się jako niezbędne minimum komfortu oczekiwania na przyjazd środka transportu zbiorowego. Jako najbardziej powszechne i akceptowalne rozwiązanie uznawane są wiaty mające przynajmniej trzy ściany boczne w całości przeszklone, co w zupełności wystarcza do właściwej i dogodnej obserwacji przestrzeni jezdni lub torowiska oraz na ogół dobrze chroni przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych. Problemem są opady występujące przy silnym wietrze i już sam fakt silnego wiatru, wiejącego od strony pozbawionej szklanej ścianki. Należy się wówczas liczyć z zacinaniem deszczu, uciążliwościami zawiei śnieżnej czy potęgowania odczucia chłodu ze względu na wiatr. Coraz częściej pojawiają się w ofercie producentów wiaty, które w jeszcze lepszy sposób chronią przed takimi zjawiskami, a efekt ten jest uzyskiwany poprzez

częściowe zabudowanie czwartej ścianki, od strony krawędzi peronu lub platformy przystankowej. Część osłonięta może stanowić nawet do 50% długości całej ścianki.

Wielkość wiat przystankowych powinna być dostosowana do wielkości potoków pasażerskich w trakcie najbardziej obleganych kursów. Jest to o tyle ważne, że koncepcja transportu publicznego na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk–Gdynia–Sopot zmierza do zwiększenia udziału podróży środkami komunikacji publicznej i dlatego aktualne potoki pasażerskie mogą w przyszłości ulec wzrostowi. Tymczasem rekomenduje się założenie, iż wszyscy pasażerowie oczekujący na środek komunikacji nawet przed najbardziej obleganym kursem, powinni mieć możliwość schronienia się pod wiatą przystankową lub inną formą zadaszenia.

Nowoczesny model przeszklonej wiaty rekomendowanej do stosowania na przystankach autobusowych, tramwajowych i kolejowych przedstawiono na rysunku poniżej:



Rys. Wiata autobusowa, tramwajowa i trolejbusowa z wbudowanym, dwustronnym totemem informacyjnym (miejsce na podświetlony rozkład jazdy oraz mapę najbliższej okolicy). Boczna część informacyjna pozwala na osłonięcie od wiatru oraz zmniejszenie natłoku pasażerów pod wiatą.



Rys. Wąska wiata przystankowa przeznaczona do stosowania w lokalizacjach o małej szerokości chodnika.



Rys. Wiata dwustronna do stosowania przy zintegrowanych węzłach przesiadkowych – przy większej liczbie linii autobusowych i tramwajowych.

Wiata przystankowe i peronowe powinny spełniać następujące wytyczne:

- konstrukcja nośna z profili stalowych ocynkowanych ogniowo, malowanych proszkowo RAL 7016,
- dach wiaty prosty wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo RAL 7016,
- zaleca się stosowanie rozwiązań konstrukcji modułowej, pozwalającej na rozbudowę danego modelu wiaty o kolejne moduły z utrzymaniem poprzedniej stylistyki wizualnej i funkcjonalnej; w zależności od potrzeb przewiduje się ustawienie wiat o długości wynoszącej od 4 do 10 modułów.
- tablica z nazwą przystanku, stacji lub dworca na dachu wiaty,



- jednolity wzór siedzisk lub ławek znajdujących się pod wiatą,
- obecność piktogramów, mówiących o zakazie palenia tytoniu pod wiatą,
- obecność piktogramów, mówiących o objęciu wiaty monitoringiem wizyjnym,
- powinny być odporne na dewastację i łatwe w utrzymaniu czystości oraz pokryte powłoką „anty graffiti”,
- najbliższy pojemniki na odpady zmieszane powinien znajdować się w odległości do 3 m od zewnętrznej ściany wiaty,
- w celu ograniczenia intensywności nasłonecznienia przestrzeni pod wiatą w gorące letnie dni, dopuszczalne jest stosowanie przyciemnianych szyb w ścianach wiat,
- umieszczenie pod wiatą co najmniej informacji o rozkładach jazdy pociągów z danej stacji, schematu rozmieszczenia stanowisk przystankowych w obrębie węzła komunikacyjnego oraz podstawowych danych (w tym kontaktowych, telefonów alarmowych) dla całej sieci transportowej,
- ze względów bezpieczeństwa, szyby w poszyciu ścian bocznych powinny być płytami pofiglowanymi litymi, co ma zapobiegać rozsypywaniu się odłamków szkła w przypadku wybicia szyby,
- zalecane jest stosowanie oświetlenia pod wiatami, wykorzystującego technologie przyjazne środowisku naturalnemu, jak np. żarówek LED w obudowie wodoszczelnej, uruchamianych poprzez sensor natężenia światła dziennego i zasilanego z ogniw solarnych, umieszczonych na dachu wiaty
- konstrukcja nośna z profili wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, cynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo RAL 7016
- dach wiaty prosty wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, cynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo RAL 7016
- przeszklenie ścian: szkło bezpiecznie hartowane lub poliwęglan lity grubości min. 8 mm,
- ławka wykonana z elementów ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016, siedzisko z listew drewnianych i lakierowanych,
- ławka wykonana z elementów ze stali nierdzewnej oraz rur o średnicy min. 48 mm, siedzisko z listew drewnianych i lakierowanych,
- wiatą wyposażona w tablicę z rozkładem jazdy.

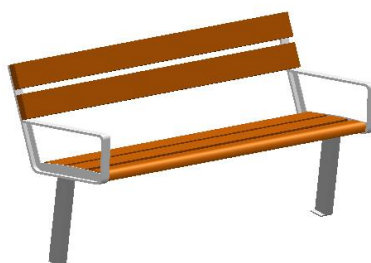
**Ławki dla podróżnych** są kolejnym z elementów małej infrastruktury, który powinien być obecny nie tylko w połączeniu z wiatami, ale również poza nimi, zwiększając dostęp do miejsc siedzących wśród osób oczekujących na przyjazd środka transportu.

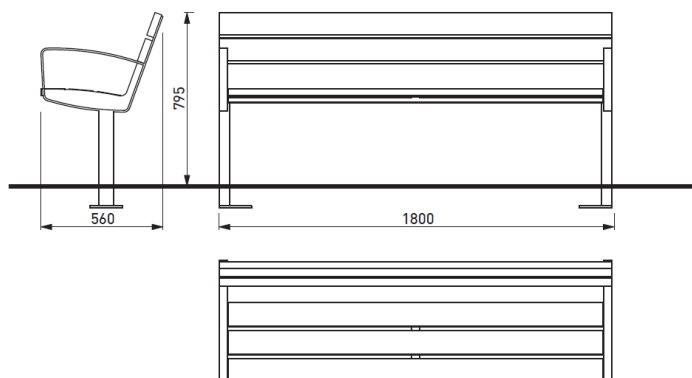
Ławki przystankowe na węzłach przesiadkowych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk–Gdynia–Sopot powinny cechować się następującymi elementami:



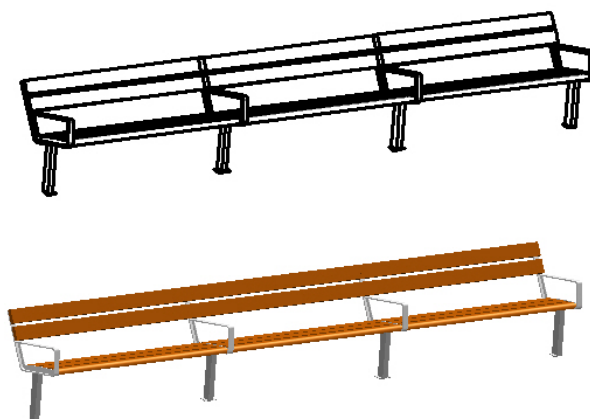
- jeden lub dwa uniwersalne modele ławek dla wszystkich stacjach kolejowych i autobusowych,
- konstrukcja nośna i wspornikowa ławek powinna być w stanie przenosić obciążenia dwukrotnie większe od nominalnych, obliczanych jako iloczyn liczby dorosłych osób, które powinny się na nich pomieścić i średniej wagi 75 kg jednej osoby,
- wszystkie części ławki powinny być maksymalnie odporne na akty wandalizmu,
- ujednolicenie materiałowe, kolorystyczne i stylistyczne ławki,
- dla elementów metalowych ławek ustala się kolorystykę RAL 7016,
- siedziska ławek powinny być wykonane z drewna egzotycznego np. jatoba, merbau, iroko,
- elementy konstrukcyjne ławek powinny być wykonane ze stali,
- ławki powinny być wyposażone w podłokietniki,
- przy każdej ławce powinien znajdować się pojemnik na odpady zmieszane, w odległości zawierającej się w przedziale od 2 do 4 metrów od krawędzi ławki,
- na ławkach dopuszcza się lokalizowanie informacji o producencie lub gminie/mieście nie większej niż 0,2 m<sup>2</sup>,
- wszystkie ławki nie będące pod wiatami powinny być wyposażone w oparcie dla podróżnych,
- zaleca się montaż poprzez zakotwienie w gruncie lub użycie kotwy chemicznej; zakaz mocowania ławek do powierzchni za pomocą śrub i kołków rozporowych.
- w przypadku większego zapotrzebowania na ławki na danym peronie lub przystanku, należy zwielokrotnić wykorzystania tego samego modelu ławki,
- poza wiatą peronową lub przystankową, ławki dla podróżnych powinny być ustawione równomiernie wzdłuż krawędzi peronowej, w liczbie dostosowanej do lokalnych potrzeb danego węzła przesiadkowego.

Przykład ławki peronowej i przystankowej, który spełnia powyższe wytyczne i może być stosowany na węzłach przesiadkowych na Obszarze Metropolitalnym Gdańsk–Gdynia–Sopot.





Rys. Ławka peronowa z oparciem.



Rys. Ławka peronowa modułowa z oparciem

**Pojemniki na odpady** powinny w obrębie węzłów na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk–Gdynia–Sopot występować w dwóch grupach: na odpady zbierane selektywnie oraz na odpady zmieszane. Chociaż ze względów ekologicznych istotnym jest, aby jak najwięcej odpadów zbieranych było w sposób selektywny, co ułatwia proces utylizacji lub recyklingu, o tyle w warunkach stacji kolejowych i węzłów przesiadkowych nie jest to proste do stosowania i przestrzegania.

Z tego względu zasadnym jest stosowanie dwóch grup koszy na odpady w obrębie węzłów integracyjnych:

- **do zbiórki selektywnej:** powinien do tego służyć co najmniej jeden kontener na każdym węźle przesiadkowym, odpowiednio oznakowany i wyglądający przykładowo w sposób przedstawiony na rysunku poniżej,

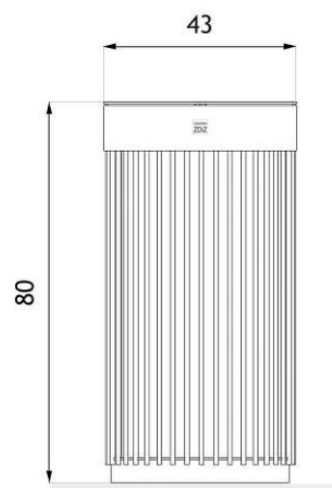
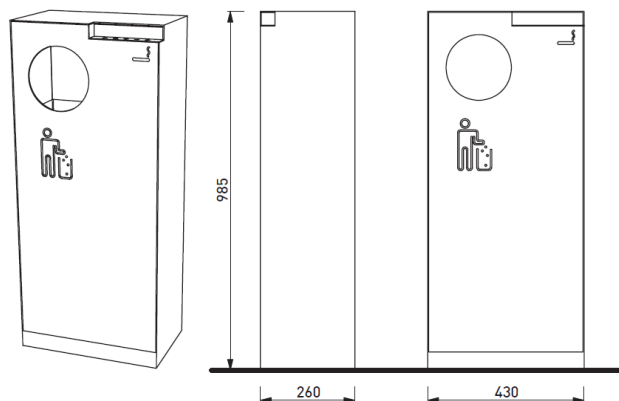
- stalowy ocynkowany korpus kosza malowany lakierem proszkowym RAL 7016,
- zewnętrzna część popielniczki ze stali nierdzewnej,
- pojemnik wewnętrzny z blachy ocynkowanej,
- zamknięte drzwi otwierane w przód lub z góry.

Do rekomendowanych lokalizacji pojemników na odpady zbierane selektywnie należą:

- poczekalnia stacji kolejowej lub dworca,
- miejsca położone przy ciągu pieszym, przed budynkiem dworcowym, przy głównym dojściu do peronów.



- **do odpadów zmieszanych:** pojemniki takie powinny znajdować się w miejscach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie krawędzi peronowych, najbliższej wiat przystankowych i ławek; należy przyjąć, że w obrębie peronów i platform przystankowych powinna obowiązywać zasada ustawiania jednego pojemnika na odpady zmieszane, mającego pojemność 20-30 litrów, przypadającego na jedną ławkę peronową. Pojemniki takie ponadto powinny znajdować się w miejscach:
  - a) położonych w osi peronu przy peronach wyspowych o szerokości powyżej 1,5 m,
  - b) położonych wzdłuż linii ograniczającej zewnętrzną krawędź platformy peronowej przy peronach bocznych,
  - c) najbliższej wiat przystankowych i ławek z zachowaniem odległości określonych przy wymaganiach dla wiat przystankowych i ławek.



### Pojemniki do odpadów zmieszanych powinny posiadać następujące cechy:

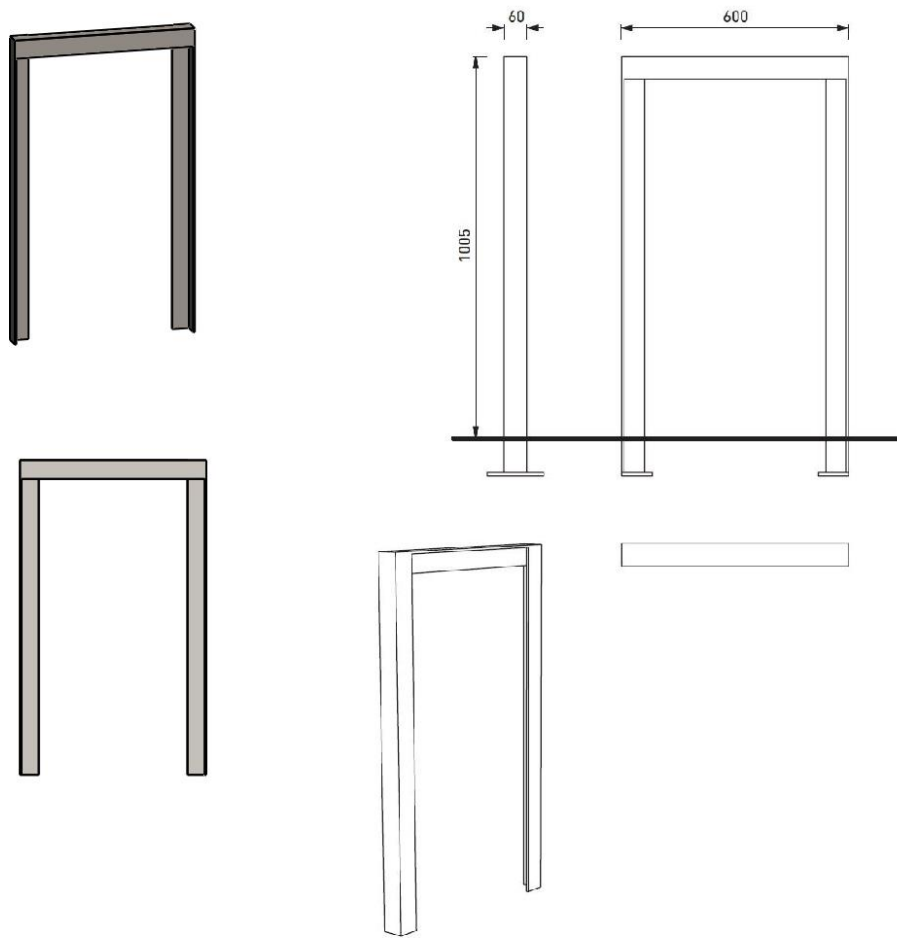
- jednolity model w zakresie kształtu dla wszystkich węzłów przesiadkowych,
- łatwość w opróżnianiu przez służby odpowiedzialne za utrzymanie czystości,
- jednolity materiał, wykorzystywany w konstrukcji pojemników, ze wskazaniem na obudowę ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo RAL 7016,
- sposób mocowania pojemnika powinien utrudniać odkręcenie go lub zmianę jego położenia przez osoby nieupoważnione,
- konstrukcja pojemników musi maksymalnie ograniczać ryzyko samoistnego wypadania odpadów poza kosz, w tym również wywiewania ich przez wiatr,

- konstrukcja kosza powinna być wykonana z materiałów niepalnych i do minimum ograniczyć możliwość zaprószenia ognia i zapłonu zawartości kosza,
- pojemniki muszą być lokalizowane w taki sposób, żeby dostęp do nich nie wymagał przechodzenia po trawnikach i był możliwy z powierzchni ciągów pieszych i peronów.

**Stojaki na rowery**, powinny być zlokalizowane zdecydowanie bliżej obiektów dworcowych i peronów stacyjnych, niż parkingi dla samochodów osobowych. A wynika to głównie ze względów logistycznych.

Forma i kształt stojaka:

- stojaki rowerowe wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo malowane proszkowo na kolor RAL 7016, mocowane do podłoża w odległości co 1,0 m od siebie i 0,50 m od zabudowy i infrastruktury (np. ścian, drzew, ogrodzenia itp.),
- stojaki rowerowe winny mieć kształt odwróconej litery „U” o wymiarach: długość: (około) 400-600 mm; wysokość: ~ 800-1005 mm; wykonany z profilu prostokątnego o wymiarach 20x80 mm
- każdy stojak rowerowy powinien być trwale przymocowany do podłoża w sposób uniemożliwiający jego odkręcenie lub wyrwanie; dopuszcza się ewentualne przykręcanie stojaków do dużych i ciężkich płyt granitowych lub ciężkich bloków betonowych umieszczonych w ziemi,
- wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały wygodne oparcie roweru oraz bezpieczne przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szklową) o wymiarach wewnętrznych 10 x 20 cm; zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia,
- nie dopuszcza się stosowania stojaków umożliwiających zapięcie roweru jedynie za koło i nie dających możliwości oparcia roweru o ramę,
- elementem wyróżniającym się powinien być jeden element malowany proszkowo w kolorze odpowiednim do rodzaju środka transportu dominującego na terenie węzła integracyjnego.



### Zasady lokalizowania stojaków:

- stojaki powinny być ustawiane w łatwo dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych miejscach, w pobliżu wejść do budynków, na rogach ulic; jeśli obiekt – cel podróży posiada więcej niż jedno wejście, stojaki powinny zostać, adekwatnie do ilości osób korzystających z wejścia, rozproszone i zlokalizowane przy każdym z nich,
- wskazana jest lokalizacja w miejscach monitorowanych kamerami telewizji przemysłowej,
- w jednym miejscu zaleca się stawianie co najmniej 2 sztuk stojaków,
- należy zapewnić dojazd rowerem w bezpośrednio pobliżu stojaka,
- zalecane jest stosowanie oznakowania pionowego i poziomego przy wskazywaniu rowerzystom miejsc postojowych dla rowerów,
- stojaki powinny być ustawiane w takiej odległości od lica ścian i innych przeszkód oraz od siebie, aby umożliwić swobodne wstawianie i wyciąganie rowerów,
- należy przyjąć długość roweru 2,0 m i szerokość 0,75 m, a szerokość łącznie z prowadzącym go rowerzystą co najmniej 1,0 m,
- odległość pomiędzy stojakami ustawionymi do siebie równolegle nie może być mniejsza niż 1,0 m,
- odległość stojaka ustawionego równolegle do jezdni bądź drogi dla rowerów nie może być mniejsza niż 0,5 m (zalecana 1,0 m),
- jeśli warunki lokalne pozwalają, zaleca się zastąpić część słupków blokujących nielegalne parkowanie samochodów na chodnikach stojakami rowerowymi,
- stojaki należy umieszczać w linii słupków, tak by zaparkowany rower nie przeszkadzał w ruchu innym,
- estetyka tak ustawionych stojaków powinna być zgodna z estetyką zamontowanych w ich ciągu słupków; stojaki takie można stawiać pojedynczo,
- stojaki umieszczane na chodnikach powinny w możliwie małym stopniu ograniczać swobodę poruszania się pieszych,
- nie mogą zawęzić szerokości chodnika poniżej 1,5 m; powinny być umieszczane po zewnętrznych stronach chodnika po stronie jezdni lub w ciągu innych urządzeń miejskich; celem oszczędności przestrzeni należy ustawiać stojaki pod kątem 45° lub równolegle do jezdni,
- zaleca się lokalizowanie stojaków w zatokach postojowych bądź na jezdni; w przypadku umieszczania stojaków rowerowych w jezdni lub zatoce postojowej, należy je grupować po kilka, ustawiać pod kątem ok. 45° do osi jezdni (w orientacji ułatwiającej wjazd z jezdni), aby rower o długości 2,0 m nie wystawał poza obrys miejsc postojowych dla samochodów,
- stojaki należy osłaniać masywnymi elementami małej architektury tak, aby manewrujące (np. cofające) samochody nie mogły uszkodzić rowerów, a jednocześnie był łatwy dostęp od strony chodnika i jezdni,



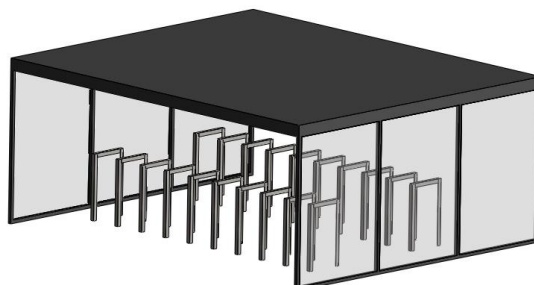


- gdy lokalizacja stojaków w zatokach postojowych bądź na jezdni niesie ze sobą duże prawdopodobieństwo zastawiania ich przez parkujące samochody, należy odgradzić stojaki od jezdni białą, szeroką linią z regularnie umieszczonym przeźroczystym piktogramem roweru w celu zwrócenia szczególnej uwagi kierowcom samochodów na parkujące rowery,
- jeśli przy danym obiekcie pojawiają się rowery osób niepełnosprawnych, zaleca się, zwłaszcza przy budynkach użyteczności publicznej rezerwować jeden stojak rowerowy dla osób niepełnosprawnych; kształt stojaka powinien być standardowy, ale odstęp od innych stojaków czy przeszkód powinien być odpowiednio większy i wynosić co najmniej 2,0 m; osoba niepełnosprawna poruszać się może na rowerze trzykołowym o szerokości 0,9 m; powyższe zalecenia należy także stosować dla rowerów z przyczepkami,
- aktualna informacja na temat stojaków i parkingów rowerowych powinna być na bieżąco aktualizowana na mapie Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej.

**Stojaki rowerowe, czyli parkingi B+R:** najczęściej są one lokalizowane zdecydowanie bliżej obiektów dworcowych i peronów stacyjnych, niż parkingi dla samochodów osobowych, a wynika to głównie ze względów logistycznych (parkingi B+R nie są typowym źródłem kolizji i zajmują znacznie mniej miejsca). Ponadto w przypadku dużego zainteresowania użytkowników z utworzonych parkingów B+R, należy wziąć pod uwagę opcjonalną możliwość rozszerzenia oferty o boksy rowerowe, również zaprojektowane jako chroniące przed kradzieżą i wchodzące w obszar monitorowany.

Rekomenduje się zastosowanie modułowych wiat rowerowych z możliwością rozbudowy w przypadku wzrostu zainteresowania tego typem środka transportu. Poniżej prezentowane są rozwiązania zastosowania wiat rowerowych w zależności o stopnia zapotrzebowania a terenie danego węzła integracyjnego:





#### Główne wskazania co do stosowania parkingów rowerowych są następujące:

- parkingi Bike&Ride należy kształtować jako funkcjonalnie wyodrębniony obszar, na którym umieszczone są stojaki rowerowe,
- stojaki rowerowe muszą zapewniać przymocowanie roweru zabezpieczające go przed kradzieżą; nie należy stosować popularnych stojaków na jedno koło,
- stojaki powinny być sytuowane możliwe najbliżej peronów/przystanków, jednak nie mogą utrudniać do nich dostępu innym użytkownikom węzła przesiadkowego.

- stanowiska stojaków powinny być zadaszone, a teren parkingu Bike&Ride oświetlony i monitorowany; zaleca się na parkingach Bike&Ride ustawienie stanowiska do naprawy rowerów,
- powinien zostać zapewniony dojazd do parkingu Bike&Ride z sieci dróg rowerowych poprzez drogi rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, ulice uspokojonego ruchu itp.,
- oznakowanie dojazdu do parkingu Bike&Ride jest wymagane, gdy parking Bike&Ride nie jest widoczny z dojazdowych połączeń rowerowych,
- konstrukcja nośna wiaty rowerowej wykonana z profili wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo RAL 7016,
- dach wiaty prosty wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo RAL 7016,
- przeszklenie ścian: szkło bezpiecznie hartowane lub poliwęglan lity grubości min. 8 mm,
- parkingi rowerowe realizowane jako przesiadkowe typu Bike&Ride powinny być (w miarę możliwości) zadaszone oraz monitorowane wizyjnie,
- zakłada się, że wiaty będą składały się z minimum 5 stojaków rowerowych; w zależności od potrzeb przewiduje się ustawienie wiat o długości wynoszącej do 15 stojaków rowerowych.

Wyodrębnienie obszaru parkingów Bike&Ride nie musi następować poprzez jego ogrodzenie. Natomiast ważne jest, aby obszar ten służył głównie do parkowania rowerów, a nie komunikacji wewnątrz węzła przesiadkowego, handlu, odpoczynku czy innych funkcji.

Rowerzyści dużą wagę przywiązują do bezpieczeństwa pozostawionych na parkingu rowerów. Długi okres, na jaki pozostawiony jest rower w przypadku parkingów Bike&Ride jest dodatkowym przyczynkiem do szczególnego potraktowania problemu zabezpieczenia roweru przed kradzieżą. Na bezpieczeństwo to powinny się składać: odpowiednie stojaki, oświetlenie i monitoring.

W ramach opracowania przeprowadzono analizę obecności punktów usługowych i handlowych w obrębie węzłów przesiadkowych. Rekomenduje się następujące rozwiązanie:

**Automaty do sprzedaży napojów ciepłych i niektórych produktów spożywczych:** jako forma samoobsługowego dokonywania prostych zakupów, przeważnie w budynkach dworcowych, gdzie urządzenia sprzedające mogą być podłączone do źródła wody i zasilania elektrycznego. Automaty przeważnie dzielą się na dwa rodzaje:

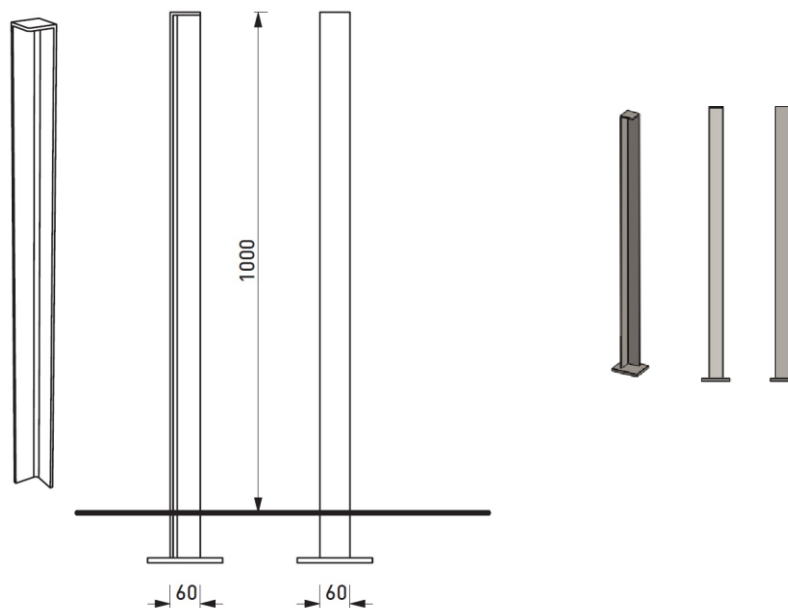
- przygotowujące posiłki i napoje na miejscu na bazie gorącej wody i produktów w proszku (kawa rozpuszczalna, herbata, czekolada na gorąco, zupa instant itp.),
- prowadzące dystrybucję gotowych wyrobów w niewielkich opakowaniach (są to głównie wafelki, batony, chipsy, ciasteczka, paluszki solone, krakersy itp.).

Główną zaletą takich automatów jest obniżenie kosztów dystrybucji poprzez brak potrzeby utrzymywania etatu sprzedawcy oraz możliwość dokonywania zakupów przez cały okres otwarcia budynku dworcowego lub centrum obsługi podróżnych oraz ograniczenie oferty do stosunkowo popularnych produktów spożywczych. Obsługa tego typu rozwiązań powinna odbywać się w oparciu o operatorów wyłonionych w przetargach, gdzie organizator określi rodzaj asortymentu oraz maksymalne ceny detaliczne oferowanych produktów. Można przyjąć, że będzie to dotyczyło około 80% asortymentu, podczas gdy o pozostałych 20% będzie mógł decydować operator.

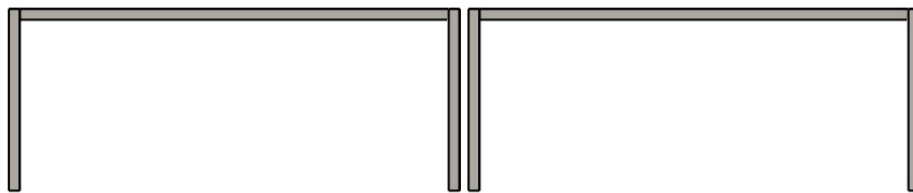
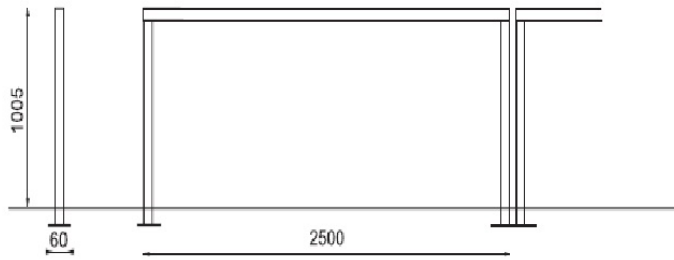
## Bezpieczeństwo

Na terenach węzłów integracyjnych występuje wiele potencjalnych zagrożeń, zarówno dla podróżnych, jak i osób pracujących na tego typu obiektach. Dlatego istotną kwestią jest stworzenie odpowiednich zabezpieczeń dla uczestników komunikacji publicznej, jak i obiektów znajdujących się na terenie. Do standardowych elementów bezpieczeństwa zalicza się przede wszystkim:

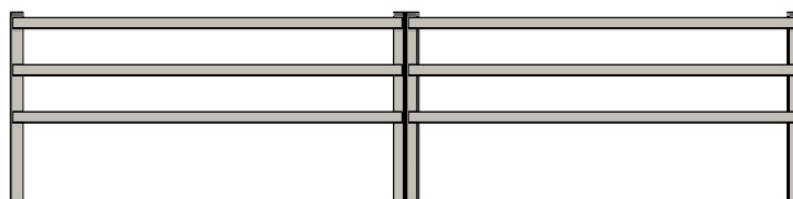
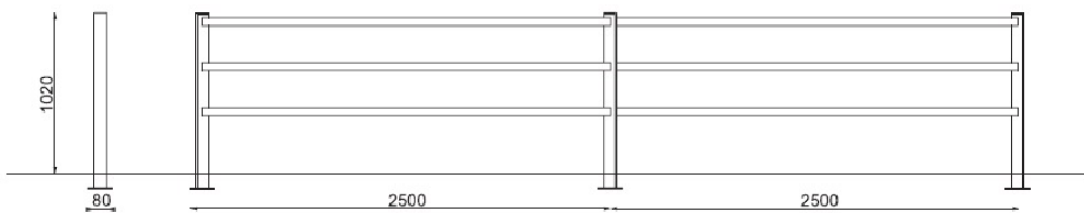
- **słupki wygradzające** wykonane ze stali nierdzewnej, malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016



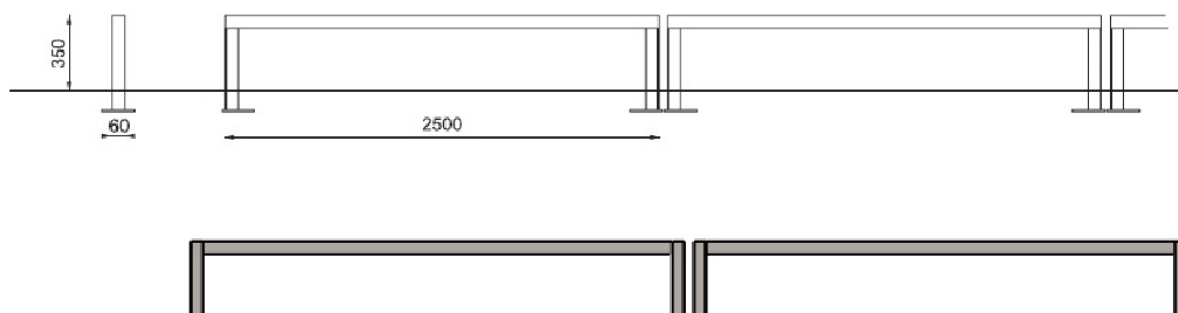
- **barierki bezpieczeństwa** wykonane ze stali nierdzewnej, malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016



Rys. Barierki drogowe ochronne



Rys. Barierki drogowe ochronne



Rys. Barierki ochronne zieleni

## 5.2 OKREŚLENIE PARAMETRÓW DLA NAWIERZCHNI, ZIELENI I OŚWIETLENIA

### Nawierzchnie

Następnym zagadnieniem, wymagającym standaryzacji w ramach węzłów przesiadkowych powstających na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot są kwestie wytycznych w zakresie stosowanych nawierzchni. Ze względów funkcjonalnych i logistycznych, poniżej dokonano krótkiej charakterystyki standardów, które powinny spełniać nawierzchnie dróg i ciągów pieszych, w zależności od miejsca i obszaru zastosowania według klasyfikacji:

- ciągi piesze zewnętrzne: chodniki, przejścia między peronami i budynkami,
- parkingi i miejsca postojowe,
- perony i platformy przystankowe,
- podłogi w budynkach dworcowych i pomieszczeniach handlowo-usługowych,
- strefy bezpieczeństwa,
- podjazdy dla wózków inwalidzkich i dziecięcych,
- drogi dla rowerów.

**Ciągi piesze zewnętrzne** powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od pory roku i zawilgocenia,
- ograniczone krawężnikami o wysokości od 2 do 5 cm przewyższającej poziom chodnika,
- zbudowane z płyt chodnikowych o wymiarach nie większych, niż 50x50 cm, natomiast nie mniejszych niż 20 x20 cm,

- opcjonalnie dopuszczalne jest stosowanie w miejsce płyt chodnikowych kostki brukowej w jednolitym kolorze dla wszystkich węzłów przesiadkowych, mającej grubość nie mniejszą niż 6 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3-4 cm oraz podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 12-18 cm, mogącej być standardową kostką betonową, kostką granitową lub kostką śrutowaną,
- wszystkie chodniki powinny być objęte systemem odwadniającym, który ma zapobiegać zaleganiu wody deszczowej oraz z topniejącego śniegu,
- w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów pieszych należy zarezerwować miejsce do odgarniania śniegu pługiem lemieszowym lub szuflą ręczną,
- nawierzchnia powinna być przystosowana do mycia mechanicznego, ciśnieniowego i używania środków chemicznych dla usuwania skutków śliskości w okresie zimowym,
- materiał użyty na budowę chodnika powinien charakteryzować się wysoką odpornością na ścieranie i zachowywać maksymalnie zbliżone parametry w trakcie eksploatacji przez okres kilkudziesięciu lat.

**Parkingi i miejsca postojowe** powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od pory roku i zawilgocenia,
- zbudowane z płyt chodnikowych o wymiarach nie większych, niż 50x50 cm, natomiast nie mniejszych niż 20 x20 cm,
- wszystkie miejsca parkingowe powinny być objęte systemem odwadniającym, który ma zapobiegać zaleganiu wody deszczowej oraz z topniejącego śniegu,
- zalecane jest, aby materiał wykorzystywany do budowy podłogi cechowała mrozoodporność, choć nie należy jej traktować obligatoryjnie,
- nawierzchnia powinna być przystosowana do mycia mechanicznego, ciśnieniowego i używania środków chemicznych dla usuwania skutków śliskości w okresie zimowym,
- kolorystyka podłogi musi być w jednolita w odcieniu ciemnej szarości, która nie pozwala na łatwe eksponowanie uszkodzeń i plam olejowych i benzynowych.

**Platformy przystankowe** powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od pory roku i zawilgocenia,
- zbudowane z płyt chodnikowych o wymiarach nie większych, niż 50x50 cm lub specjalnych płyt prefabrykowanych, przystosowanych do użytkowania na dworcach kolejowych, ewentualnie nawierzchni bitumicznych,
- opcjonalnie dopuszczalne jest stosowanie w miejsce płyt chodnikowych kostki brukowej w jednolitym kolorze, mającej grubość nie mniejszą niż 6 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3-4 cm oraz podbudowie z kruszywa łamanego

stabilizowanego mechanicznie o grubości 12-18 cm, mogącej być standardową kostką betonową,

- wszystkie perony i platformy przystankowe powinny być objęte systemem odwadniającym, który ma zapobiegać zaleganiu wody deszczowej oraz z topniejącego śniegu,
- nawierzchnia powinna być przystosowana do mycia mechanicznego, ciśnieniowego i używania środków chemicznych dla usuwania skutków śliskości w okresie zimowym,
- na peronach lub w ich sąsiedztwie należy zabezpieczyć rezerwę terenu do doraźnego składowania śniegu po bardziej intensywnych opadach,
- materiał użyty na budowę peronu lub platformy przystankowej powinien charakteryzować się wysoką odpornością na ścieranie i zachowywać maksymalnie zbliżone parametry w trakcie eksploatacji przez okres kilkudziesięciu lat,

**Podłogi w budynkach dworcowych i pomieszczeniach handlowo-usługowych** powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od zawilgocenia,
- zbudowane z płytek z gresu technicznego lub innych ceramicznych płytek antypoślizgowych, dostosowanych kolorystycznie do specyfiki danego pomieszczenia,
- materiał użyty na budowę podłogi w budynku dworcowym i w pomieszczeniach handlowo-usługowych powinien charakteryzować się wysoką odpornością na ścieranie i zachowywać maksymalnie zbliżone parametry w trakcie eksploatacji przez okres kilkudziesięciu lat,
- zalecane jest, aby materiał wykorzystywany do budowy podłogi cechowała mrozoodporność, choć nie należy jej traktować obligatoryjnie,
- kolorystyka podłogi musi być w miarę jednolita, pozwalająca łatwo odnaleźć przypadkowo upuszczone pieniądze w formie bilonu przez podróżnych.

**Strefy bezpieczeństwa** na peronach powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od pory roku i zawilgocenia,
- zbudowane z kostki brukowej w jednolitym kolorze, mającej grubość nie mniejszą niż 6 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3-4 cm oraz podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 12-18 cm, mogącej być standardową kostką betonową,
- dopuszczalne jest stosowanie w miejsce kostki brukowej płyt chodnikowych o wymiarach nie większych, niż 50x50 cm lub specjalnych płyt prefabrykowanych, przystosowanych do użytkowania na dworcach kolejowych,
- strefy bezpieczeństwa należy oddzielać od pozostałej części peronu lub platformy przystankowej poprzez oznakowanie poziome w formie linii w kolorze białej lub żółtej



o właściwościach fluorescencyjnych, mających zmienioną fakturę nawierzchni lub posiadającej wbudowane piny metalowe,

- optymalnym, choć najbardziej kosztownym rozwiązaniem jest stosowanie specjalistycznych płyt prefabrykowanych, będących gotowymi modułami układanymi jako wierzchnia warstwa peronu, z uprzednio zmienioną fakturą nawierzchni, naniesioną granicą strefy bezpieczeństwa i wykonana w technologii zapewniającej dobrą przyczepność i trwałość,
- nawierzchnia powinna być przystosowana do mycia mechanicznego, ciśnieniowego i używania środków chemicznych dla usuwania skutków śliskości w okresie zimowym,
- materiał użyty na budowę peronu lub platformy przystankowej w strefie bezpieczeństwa powinien charakteryzować się wysoką odpornością na ścieranie i zachowywać maksymalnie zbliżone parametry w trakcie eksploatacji przez okres kilkudziesięciu lat.

Pod względem technicznym odcinki tras rowerowych prowadzone drogami dla rowerów lub ciągami pieszo-rowerowymi powinny posiadać:

- łuki poziome i pochylenia podłużne umożliwiające swobodny przejazd rowerem,
- obniżone krawężniki (nie wyższe niż 1 cm) lub brak krawężników w miejscach zjazdu z jezdni i na jezdnię,
- oznakowanie pionowe nakazujące lub dopuszczające jazdę rowerem oraz sygnalizujące koniec drogi dla rowerów,
- oznakowanie poziome z symbolem roweru w miejscach charakterystycznych oraz w miejscach przejazdów przez jezdnię – dwa rzędy białych kwadratów w poprzek jezdni, z czerwonym tłem w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

Kryteria doboru rozwiązań dotyczących wyboru nawierzchni dotyczą:

- **spójności** - typ i barwa nawierzchni muszą podkreślać ciągłość trasy rowerowej,
- **bezpośredniości** - stan nawierzchni drogi i poboczy nie może spowalniać przejazdu trasą,
- **atrakcyjności** - wygląd nawierzchni powinien być dopasowany do otoczenia,
- **bezpieczeństwa** - zły stan nawierzchni może zmuszać do niebezpiecznych manewrów lub korzystania z części drogi przeznaczonej dla samochodów,
- **wygody** - nawierzchnia nie może powodować wibracji i dużych oporów toczenia, zmuszać do zmiany kierunku jazdy, zwalniania i zatrzymywania się, zwłaszcza w związku z powstawaniem kałuż.

Pod względem konstrukcyjnym droga dla rowerów powinna uwzględniać nośność podłoża, na którym jest prowadzona, oraz obciążenie pojazdami, zwłaszcza na skrzyżowaniach i zjazdach, a także posiadać nawierzchnię charakteryzującą się niskimi oporami toczenia.

**Drogi rowerowe** powinny spełniać następujące kryteria w zakresie nawierzchni:

- dobra przyczepność niezależnie od pory roku i zawilgocenia,
- oddzielone od ciągów pieszych,
- zbudowane z masy bitumicznej asfaltowej, wyrównanej przy pomocy walca drogowego oraz na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 12-18 cm,
- wszystkie drogi dla rowerów powinny być objęte systemem odwadniającym, który ma zapobiegać zaleganiu wody deszczowej oraz z topniejącego śniegu,
- nawierzchnia powinna być przystosowana do mycia mechanicznego, ciśnieniowego i używania środków chemicznych dla usuwania skutków śliskości w okresie zimowym,
- w bezpośrednim sąsiedztwie dróg dla rowerów należy zarezerwować miejsce do odgarniania śniegu pługiem lemieszowym lub szuflą ręczną,
- przebiegi dróg rowerowych powinny być oddzielone od ciągów pieszych poprzez krawężniki najazdowe (w przypadku różnic poziomów), inną strukturę nawierzchni, inną kolorystykę nawierzchni lub – jako najlepsze rozwiązanie – przebiegać w innych miejscach, niż ciągi piesze,
- w ramach przygotowywania podbudowy pod drogę dla rowerów, należy usunąć wszystkie płytko położone systemy korzeniowe okolicznych drzew, aby rozrastając się nie uszkadzały nawierzchni, co prowadzi do odkształceń i po maksymalnie kilku latach eliminuje możliwość bezpiecznego uczęszczania rowerzystów danym odcinkiem,
- materiał użyty na budowę dróg dla rowerów powinien charakteryzować się wysoką odpornością na ścieranie i zachowywać maksymalnie zbliżone parametry w trakcie eksploatacji przez okres kilkudziesięciu lat.

W ramach przygotowania infrastrukturalnego do przewozów rowerów z wykorzystaniem połączeń kolejowych, autobusowych, trolejbusowych niezbędne jest podjęcie działań pozwalających na sprawne doprowadzanie rowerów zarówno do samych przystanków, jak i też do kas biletowych/biletomatów stacjonarnych oraz do poczekalni, na perony i do samych pojazdów. W związku z opisywanym aspektem, wskazuje się na zasadność stosowania następujących rozwiązań technicznych:

- realizacja szyn do prowadzenia rowerów na schodach o szerokości min. 0,1 m oraz wysokości 0,05 m; powinny być one umieszczone w odległości 0,2 m od lica ściany w biegu schodów,
- stosowanie odpowiednich rozwiązań na peronie, gdzie istnieje różnica wysokości między peronem a wejściem do pociągu,
- realizacja wind (dźwigów osobowych), zapewniających możliwość przewozu roweru w pozycji poziomej, co oznacza, iż powinny mieć one co najmniej 2,0 m głębokości i co najmniej 1,2 m szerokości,

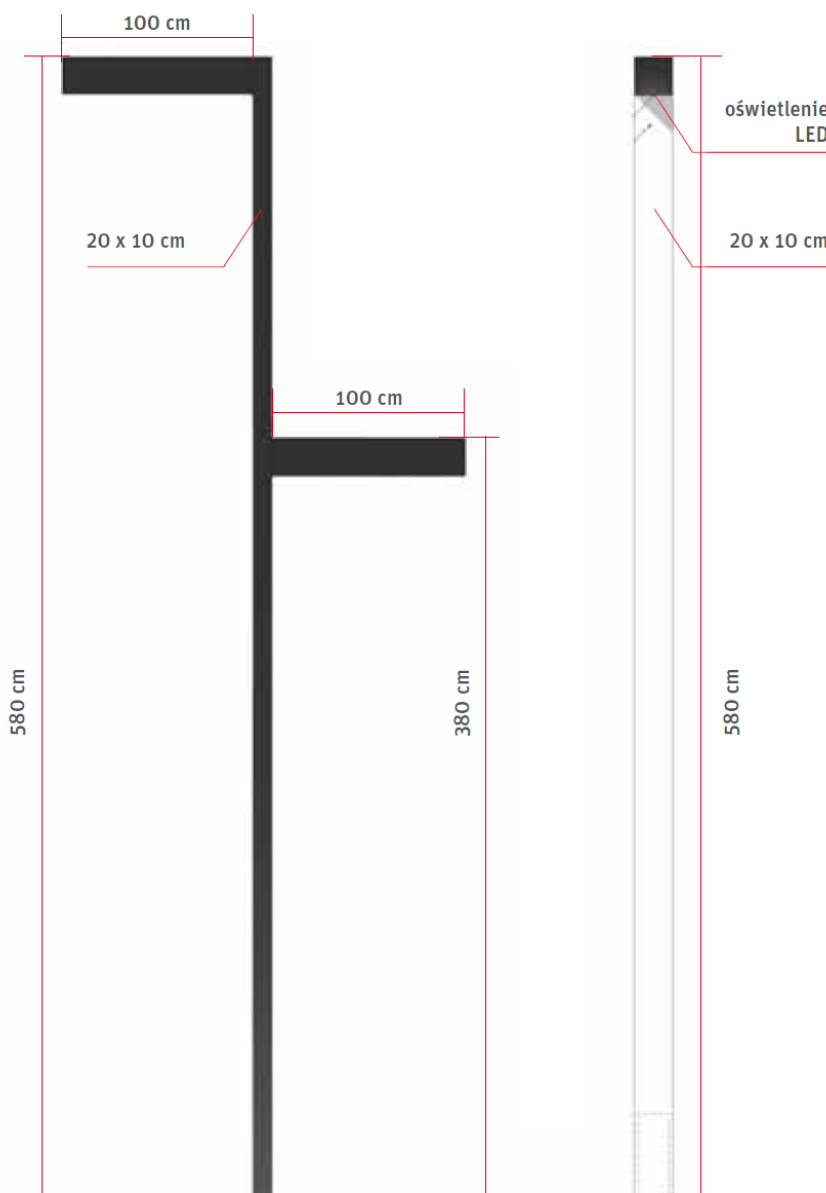
- stosowanie pochylni ruchomych, charakteryzujących się standardową szerokością,
- stosowanie pochylni zwykłych, odznaczających się pochyleniem podłużnym nie większym niż 6% i szerokości co najmniej 3,0 m,
- udostępnianie przejść przez tory osobom pchającym/ciągnącym rowery, przy zachowaniu ogólnych zasad bezpieczeństwa obowiązujących na stacjach i przystankach osobowych.

## Oświetlenie

**Lampy oświetleniowe** są nieodzownym elementem infrastruktury węzłów przesiadkowych, a w szczególności peronów i przystanków wykorzystywanych w transporcie publicznym. Przy projektowaniu oświetlenia na terenie węzłów integracyjnych należy zaplanować odpowiednie strumienie światła płynącego z latarni by zapewnić bezpieczeństwo przemieszczania się podróżnych.

Rekomenduje się dobór dedykowanych soczewek dla kształtowania charakterystyki świetlnej w zależności od przeznaczenia.

- obudowa z odlewane aluminium malowanego proszkowo RAL 7016,
- modułowa obudowa zapewniająca różne strumienie świetlne,
- mocowanie na konstrukcje stalowe lub aluminiowe z możliwością nastawienia kąta +/- 15 stopni.



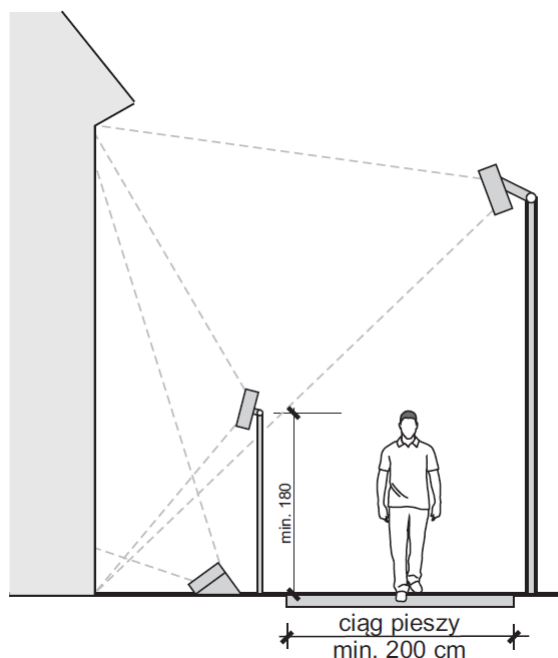
Rys. Konstrukcja nowoczesnej lampy na terenie węzłów przesiadkowych

Zasadą projektowania oświetlenia w przestrzeniach publicznych powinno być równomierne oświetlenie nawierzchni całego ciągu pieszego, bez większych różnic w natężeniu światła oraz bez cieni na powierzchni chodnika. Specjalny poziom dostępności wymaga, aby ciągi piesze były odpowiednio oświetlone. Minimalne natężenie oświetlenia chodników wynosi 10 lux, na przejściach dla pieszych 30 lux.



Rys. Oprawa oświetleniowa z energooszczędnym źródłem światła LED

Zabrania się stosowania oświetlenia w poziomie chodnika, które może powodować oślepienie pieszych. Wszelkiego typu oprawy oświetlające obiekty powinny być montowane powyżej linii wzroku pieszego ( $\geq 1,8$  m) lub poza skrajnią ruchu pieszego. Wymagania dotyczące oświetlenia dróg zawarte są w normie PN-EN 13201:2007.



Rys. Lokalizacja opraw oświetlających elewację budynków.

## Tereny zieleni

Istotną kwestią przy projektowaniu węzłów przesiadkowych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk–Gdynia–Sopot stanowią tereny zieloni, które powinny towarzyszyć obiektom dworcowym i spełniać funkcje estetyczne oraz podkreślać wygląd stacji, nie stwarzając zagrożeń dla ruchu pieszego, rowerowego i pojazdów szynowych, jak i samochodowych. Tereny zieloni powinny być tak umiejscowione i zaprojektowane, aby niwelowały skutki negatywnego oddziaływania ruchu drogowego, uciążliwości produkcji, handlu, przemysłu i usług, spełniając rolę zielonego bufora. W planowaniu zieleni należy brać pod uwagę nasadzenia drzew, krzewów i bylin oraz założenie trawnika.

Wytyczne do projektowania zieleni towarzyszącej węzłom przesiadkowym:

- wykorzystywanie gatunków odpornych na suszę, zanieczyszczenie powietrza i gleby, na działanie szkodników i chorób,
- planowanie zieleni tak, aby koszty jej utrzymania były stosunkowo niskie poprzez odpowiedni dobór gatunków i ich rozplanowanie zmniejszające ilość nakładów na pielęgnację,
- tworzenie stref zieleni izolacyjnej odgradzającej tereny zamieszkania od ruchu kolejowego,
- stosowanie materiałów wysokiej jakości, które decydują nie tylko o estetyce, ale i obniżeniu kosztów pielęgnacji,
- dobór technik sadzenia zgodny ze sztuką ogrodniczą i gwarantujący prawidłową wegetację roślin po posadzeniu,
- dążenie do sukcesywnego skanalizowania infrastruktury podziemnej w tunele technologiczne, tak by ułatwić projektowanie zieleni przyulicznej zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, umożliwić właściwą pielęgnację roślin oraz ograniczyć kolizje infrastruktury z rozrastającymi się roślinami,
- wprowadzenie systemu nawadniającego, zwłaszcza odcinków trudno dostępnych dla podlewania nieautomatycznego.

Zieleń projektowana w rejonach węzłów i skrzyżowań, jako element kształtowania krajobrazu, wykonuje się według następujących zaleceń:

- kształtowanie kompozycji musi uwzględniać wymogi dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego (widoczność),
- kompozycje zieleni w rejonie węzłów i skrzyżowań należy kształtować głównie z drzew i krzewów oraz bylin; szczególnie preferowane winny być gatunki zimozielone oraz niskie gatunki okrywowe (kilkucentymetrowej wysokości),

- unikać należy projektowania kompozycji kwiatowych z kwiatów sezonowych, wymagających dwukrotnego nasadzenia w roku,
- w doborze gatunków należy uwzględnić gatunki o niewielkich wymogach dotyczących zabiegów pielęgnacyjnych, nie wymagających dużych nakładów w okresie eksploatacji w zakresie rocznych przyrostów, nawożenia itp.

Z powodu bezpieczeństwa ruchu drogowego konieczna jest systematyczna pielęgnacja terenów zielonych, w szczególności prześwitów. Na tych powierzchniach wysokość trawy powinna być bardzo niska. Do tych terenów głównie zaliczamy:

- obszary obok zjazdów jednopoziomowych (pomiędzy jezdniami),
- miejsca przecinania się ciągów pieszych i rowerowych (trójkąty widoczności),
- przestrzenie wokół łącznic wjazdowych węzłów drogowych (pomiędzy jezdniami),
- przestrzenie obejmujące łuki poziome łącznic węzłów drogowych.

Koszenia dokonuje się w celu zapewnienia odpowiedniej widoczności drogi hamowania.

Rozwiązania ograniczające uszkodzenia systemów korzeniowych i pni drzew na terenach węzłów przesiadkowych. W przypadku, gdy krawędź drogi znajduje się zbyt blisko pnia istniejącego drzewa (odległość ok. 5 średnic pnia):

- można zastosować obrzeża, które nie wymagają głębokiego korytowania np. płytkie obrzeża kotwione punktowo (listwy metalowe, listwy drewniane i in.),
- można zastosować także np. zbrojoną belkę betonową zakończoną obustronnie stopami fundamentowymi (krawężnik typu „mostkowego”).

W celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować:

- osłony pni (odbojniki, słupki, barierki),
- krawężniki podwyższone ponad poziom nawierzchni (zabezpieczenia te dodatkowo chronią korzenie przed zasoleniem i zagęszczeniem gleby).

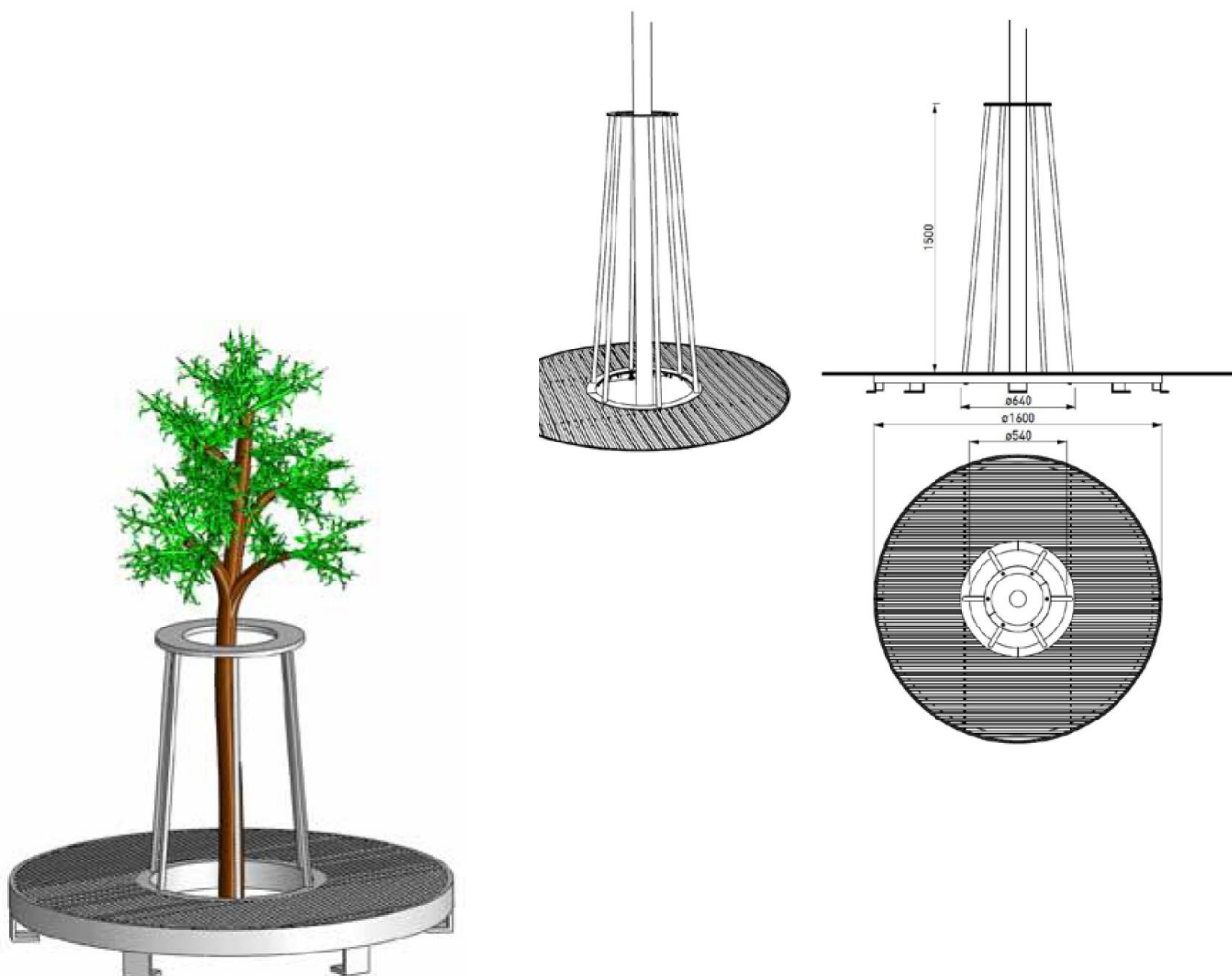
W celu ochrony systemów korzeniowych można zastosować:

- kraty,
- perforowane płyty,
- porowaty beton żywiczny,
- ściółkę w obrębie misy.

Wykonawcę robót budowlanych należy każdorazowo zobowiązać do ochrony istniejących nasadzeń, głównie drzew i krzewów. Sposoby zabezpieczenia pnia drzewa:

- wokół pnia należy utworzyć ściśle przylegającą, równo ułożoną barierę z desek (obwód pnia >50cm), słomy bądź juty (obwód pnia <50cm),
- ochrona powinna sięgać pierwszych gałęzi (ok.2m wysokości),
- w przypadku zastosowania bariery z desek, dolna ich część powinna być zagłębiona w ziemi, jeśli jest to niemożliwe z powodu nadbiegów korzeniowych, deski należy obsypać ziemią,
- mocowanie deskowania, słomy lub juty przeprowadzić należy za pomocą opasek z okrągłego, miękkiego drutu w ilości 3 opaski na 1 drzewo,
- prace wykonać bez naruszania kory drzewa

Rekomenduje się stosowanie osłon na drzewach na terenach węzłów przesiadkowych według poniższych wytycznych:





- ochrona drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi może być dodatkowo prostym i upiększającym przestrzeń publiczną elementem małej architektury.
- osłona pozwala zabezpieczyć nawet najwyższe drzewa nie angażując skomplikowanych systemów zabezpieczeń,
- osłona wykonana ze stali malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016.

Na terenach węzłów przesiadkowych zaleca się stosowanie kratownic ochronnych drzew.



Właściwości gleb można modyfikować także poprzez zastosowanie metod biologicznych oraz materiałów organicznych:

- **ściółkowanie (mulczowanie)** – ogranicza rozwój chwastów, poprawia właściwości sorpcyjne, przyczynia się do zmniejszenia zagęszczenia gleby itd.; materiał ściółkujący – np. przekompostowana, wolna od patogenów, grubo mielona kora frakcji 2-6 cm,
- **mikoryzacja** – zaszczepienie grzybni w obrębie systemu korzeniowego, szczególnie w przypadku osłabienia kondycji drzewa oraz gdy gleba jest zagęszczona w stopniu ograniczającym wzrost korzeni (1,4 g/cm<sup>3</sup> w glebie gliniastej i 1,8 g/cm<sup>3</sup> w piaszczystej); szczepionka mikoryzowa powinna być dobrana do gatunku drzewa,
- **zastosowanie biostymulatorów** - poprawia kondycję drzew.

#### Zalecenia dodatkowe

- w przypadku gleby skrajnie zagęszczonej i zanieczyszczonej (np. metalami ciężkimi, substancjami ropopochodnymi) zaleca się wymianę wierzchniej warstwy gleby do głębokości minimum 30 cm; nowe podłoże musi charakteryzować się odpowiednią strukturą i zasobnością; wskazane jest mikoryzowanie,
- w obrębie rzutu koron drzew należy stosować w miarę możliwości nawierzchnie przepuszczalne. Przy wyborze rodzaju nawierzchni zaleca się nie rezygnować z tradycyjnych nawierzchni np. żwirowych (jedno- lub wielowarstwowych), tłuczniowo-żwirowych, gruntowych ulepszonych,
- wzdłuż ulic, na styku jezdni i pasa zieleni zaleca się wprowadzanie tzw. „pasów dystansowych” – opasek z materiałów trwałych (krawężnik i np. płyty betonowe) szer. ok. 0,5 m,
- w obrębie strefy korzeniowej drzewa wszystkie nowe instalacje podziemne zaleca się układać z wykorzystaniem technologii bezwykopowych (przeciski),
- inne prace w zasięgu systemu korzeniowego drzew (remonty i modernizacje infrastruktury technicznej) zaleca się wykonywać ręcznie tak, aby maksymalnie ograniczyć cięcie korzeni szkieletowych. W sytuacjach szczególnych dopuszcza się użycie mikrokoparek. Nie należy dopuszczać do przesuszenia odkrytych korzeni.

Poniżej się stosować poniższe rozwiązania nasadzeń ze względu na teren:

#### Pasy wzdłuż i pomiędzy jezdniami lub chodnikami

Obszary bezpośrednio towarzyszące komunikacji są najtrudniejszym miejscem do wprowadzania roślin. Dlatego bezwzględnie należy dobrze przygotować podłoże przed sadzeniem i unikać sadzenia krzewów bezpośrednio przy jezdni, gdyż tam zasolenie oraz poziom zanieczyszczenia gleby są najwyższe. Pierwszy rząd roślin powinien być sadzony przynajmniej 1,7-2,0 m od krawężnika. Godnym polecenia pomysłem, jest podniesienie

terenu obsadzeń ponad teren sąsiedni o 40-50 cm, co pozwala na ograniczenie wpływu zasolenia.

### Ronda

W takich miejscach należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą jakość podłoża. Ponadto panujące tu warunki są analogiczne jak w pasach wzdłuż lub pomiędzy jezdniami. Zatem, proponowane do tych miejsc gatunki, powinny spełniać podobne wymagania. Szczególnie atrakcyjnie w takich miejscach prezentują się roże okrywowe z różnych grup pokrojowych.

### Obszary towarzyszące komunikacji pieszej i rowerowej

Pasy pomiędzy chodnikami i ścieżkami rowerowymi to doskonałe miejsce do zastosowania roślin okrywowych. Rośliny należy dobrać w taki sposób, by nie zarastały chodnika i ścieżki rowerowej. W węższych pasach zieleni najbardziej przydatne są gatunki o wzniesionym pokroju i ograniczonym rozrastaniu się wszcz.

### Parkingi

Właściwie zaprojektowane i wykonane parkingi stwarzają dobre warunki do zastosowania wielu gatunków roślin okrywowych pomimo bezpośredniego sąsiedztwa samochodów. Projektując obsadzenia należy wziąć pod uwagę, że samochody parkują tuż przy roślinach, dlatego najlepiej posadzić rośliny niskie lub przewidzieć ogranicznik dla kół, tak by samochody nie najeżdżały na rośliny.

### Rozwiązania funkcjonalne terenów zieleni

Podczas projektowania terenów zieleni na terenach węzłów komunikacyjnych należy sięgać do sprawdzonych, nowoczesnych rozwiązań, którymi są m.in.:

- **Ogrody deszczowe** – które planowane są zazwyczaj z pobliżu kanałów burzowych albo nawierzchni utwardzonej (nieprzepuszczalnej). Jest to nowe rozwiązanie zakładające zbieranie i zagospodarowanie wód opadowych z dużych powierzchni zabudowanych, lokalizowane przy alejach, nieznacznie obniżone w stosunku do otoczenia, które pomaga zbierać i wchłaniać wody deszczowe. Miejsca przeznaczone na ogrody deszczowe wymagają wykonania wykopu, na którego dnie układa się warstwę grubego kruszywa, które ma ułatwić infiltrację. Przed posadzeniem roślin trzeba ułożyć żyzną ziemię i ściółkę. Ogród powinien być tak zaprojektowany, aby wody stojące mogły szybko być wchłonięte do gruntu lub mogły swobodnie odpłynąć. Dlatego ogrody lokalizowane na gruntach słabo przepuszczalnych należy zaopatrzyć w rury drenarskie służące jako przelew do odprowadzania nadmiaru wód opadowych.
- **Rowy i muldy** – są rozwiązaniem służącym do skoncentrowanego, punktowego odbioru wód opadowych. Są dobrym rozwiązaniem, kiedy pod gruntem nieprzepuszczalnym, znajduje się warstwa przepuszczalna. Rowy infiltracyjne wypełnione żwirem mają zastosowanie w miejscach, gdzie inne rozwiązania

wymagające większej powierzchni nie mogą być zastosowane. Mogą funkcjonować w połączeniu z innymi urządzeniami np. zbiornikami retencyjnymi.

Rekomenduje się zastosowanie poniższych przykładowych rozwiązań przy projektowaniu ogrodów deszczowych i zagospodarowania muld chłonnych.



## 6. FUNKcjONALNOŚĆ OBIEKTÓW DWORCOWYCH NA TERENIE WĘZŁÓW PRZESIADKOWYCH

W przypadku części węzłów przesiadkowych dobrym rozwiązaniem jest stosowanie punktów usługowych i handlowych bądź to w obrębie węzła przesiadkowego, bądź też w jego najbliższym otoczeniu. Jeżeli uwarunkowania lokalne będą temu sprzyjające, tego typu punkty mogą występować również w obszarze przystanków zintegrowanych oraz – jeszcze rzadziej – zwykłych przystanków na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot. Ogólnie jednak należy przyjąć zasadę, iż im większa jest ranga danego węzła, tym bogatsza powinna być jego oferta usługowo-handlowa w zakresie działań nie tylko związanych z transportem pasażerskim.

**Budynek dworcowy** powinien być podzielony funkcjonalnie na 3 strefy: poczekalnia dla podróżnych wraz z punktem informacyjno-kasowym, strefę kawiarni i sanitariatów oraz strefę usługową. Cały budynek dworcowy musi być dostępny dla osób niepełnosprawnych.

Z uwagi na różnorodny charakter gminy rekomenduje się projektowanie budynków dworcowych komponujących się z otaczającym go krajobrazem.



Fot. Marcin Burclaw; źródło: <http://www.transport-publiczny.pl/mobile/tczew-modelowym-przykladem-przeseadek-teraz-pora-na-dworzec-kolejowy-53547.html>

Projektowanie przestrzeni publicznej wiąże się z określoną kolorystyką. Zaleca się stosowanie nowoczesnych rozwiązań architektonicznych przy planowaniu budynków na terenach

węzłów przesiadkowych w naturalnych kolorach ( szarościach, złamanych bielach, odcieniach piaskowych). Do wykonania elewacji zewnętrznych, jak wewnętrznych ścian sugeruje się użycie takich materiałów beton architektoniczny, tynki piaskowo-wapienne, kamień, cegła, szkło. Nowoczesne standardy projektowania w przestrzeni miejskiej niwelują używanie zarówno kolorów jaskrawych, jak i materiałów mało szlachetnych.

Istotnym elementem dworców jest obecność punktów usługowych i handlowych, rekomendowanych do wprowadzania na terenach węzłów przesiadkowych, wraz z propozycjami rozwiązań infrastrukturalnych.

Sam fakt umieszczania na obszarze węzła przesiadkowego punktu handlowego lub usługowego musi być podyktowany rzeczywistym zapotrzebowaniem na takie rozwiązania. Istotne jest także to, czy dane rodzaje usług publicznych są dostępne już obecnie w niewielkiej odległości od planowanego węzła integracyjnego, co wymaga każdorazowego przeprowadzenia szczegółowej analizy rynkowej, uwzględniającej uwarunkowania lokalne. Chodzi bowiem o to, by obiekty oferujące takie same lub podobne usługi lub towary, nie konkurowały między sobą na niewielkim obszarze. Nie sposób przy tym pominąć fakt, iż sytuacja rynkowa w dziedzinie usług publicznych oraz punktów działających komercyjnie w pobliżu obecnych dworców kolejowych czy autobusowych może ulegać dość częstym zmianom, uzależnionym nie tylko od koniunktury w krajowej gospodarce, ale i od bardzo specyficznych niekiedy uwarunkowań lokalnych, jak np. nagłe pojawienie się większego inwestora w małej miejscowości, tworzącego wiele miejsc pracy i przyczyniającego się do gwałtownego rozwoju ośrodka.

Istotnym aspektem przydatności miejsc oferujących usługi publiczne jest nie tylko wielkość węzła przesiadkowego i liczba mieszkańców zameldowanych na obszarze potencjalnie objętym dostępnością do danego węzła, ale i ilość linii komunikacyjnych na które można się na nim przesiadać oraz przeciętny czas oczekiwania na przesiadkę. Im jest on dłuższy, a standardy wizualne i funkcjonalne węzła są wyższe, tym bardziej prawdopodobne jest, iż pasażer z chęcią skorzysta z dodatkowych usług lub placówek handlowych. W części miejscowości możliwe jest wręcz doprowadzenie do sytuacji, aby to sama infrastruktura węzła przesiadkowego stała się celem podróży użytkowników, a nie usługi transportowe.

Podstawowym sposobem organizacji miejsca pod lokalizację punktów handlowych i usługowych powinno być dostosowywanie do tego celu pomieszczeń dworcowych, a więc budynków istniejących. Trzeba się przy tym liczyć z kosztami przebudowy mediów, zastosowania termoizolacji, w części przypadków zapewne również remontów elewacji.

Warto jest wziąć pod uwagę obniżenia sufitów, radykalnie poprawiające efektywność energetyczną pomieszczeń i istotnie redukując koszty ogrzewania, a w okresie letnim – być może również klimatyzacji. Istotną kwestią jest każdorazowa analiza opłacalności poniesienia

kosztów dostosowania pomieszczeń do celu usług publicznych, a dopiero w dalszej kolejności decydować o zakresie prac i doborze materiałów budowlanych.

Do preferowanych punktów usługowo-handlowych na terenie węzłów przesiadkowych należą:

- kasy biletowe,
- punkty informacji pasażerskiej,
- punkty sprzedaży prasy,
- bary szybkiej obsługi,
- restauracje i kawiarnie,
- obiekty noclegowe,
- punkty drobnych usług i handlu,
- punkty napraw rowerów,
- punkty wypożyczania rowerów,
- punkty wypożyczania samochodów (car-sharing) – szczególnie dla węzłów wyższych kategorii,
- wydzielone strefy dla palących.

Konfiguracja i występowanie poszczególnych rodzajów punktów spośród wymienionych wymaga indywidualnej analizy, przy czym wymienione usługi mogą występować zamiennie lub nawzajem się uzupełniać, w zależności od wielkości węzła. Dynamiczny rozwój transportu publicznego to nie tylko rozbudowa infrastruktury i inwestycje w tabor; nowoczesne systemy transportu regionalnego to, z jednej strony, koordynacja działań wielu operatorów transportu w obrębie aglomeracji i regionu, z drugiej – korzystanie z innowacyjnych rozwiązań w zakresie tworzenia wizerunku, informacji, bezpieczeństwa, jak również systemów sprzedaży i dystrybucji biletów.

Kluczowym zagadnieniem staje się tutaj integracja, która dokonuje się na bardzo wielu płaszczyznach, podporządkowanych zwykle nadrzędnemu celowi tworzenia spójnego, sprawnego i przyjaznego dla mieszkańców kompleksowego systemu transportu zbiorowego, obejmującego przewozy wielomodalne. Integracja dotyczy również systemów opłat za przejazd. W tym zakresie, w wielu wypadkach koleje regionalne przystępują do wspólnych projektów, których liderami są zarządy transportu poszczególnych aglomeracji. W tym kontekście należy rozróżnić integrację taryfową od integracji systemów biletowych. Integracja taryf pozwala pasażerowi zrealizować podróż od punktu startowego do punktu docelowego w zamian za taką samą opłatę, niezależnie od wybranego środka transportu. Integracja biletowa natomiast ma miejsce, gdy istnieje możliwość zapłacenia tym samym biletem w każdym z wybranych środków transportu. Harmonizacja taryf wraz z integracją systemów biletowych ułatwia korzystanie z transportu zbiorowego, bowiem efektywny system biletowy posiada istotny wpływ na klientów.

W tym zakresie taką odpowiedzią na wyzwania transportowe jakie niesie obecny czas są węzły przesiadkowe, które integrują różnego rodzaju transport, który wsparty integracją taryfową podnosi konkurencyjność transportu zbiorowego i jego atrakcyjność. Ogólnie rzecz biorąc węzeł przesiadkowy składa się z przystanków transportu publicznego oraz dodatkowo ze stacji kolejowych a także innych obiektów (np. parking Parkuj i Jedź (P+R), stojaki rowerowe itp.). Przystanek i stacja składają się z peronów. Wszystkie wymienione obiekty połączone są przejściami, które także wchodzi w skład węzła.

Z punktu widzenia pasażera korzystającego z węzła przesiadkowego ważny jest czas oczekiwania na przyjazd drugiego środka transportu lub wysiłek potrzebny, aby przemieścić się z jednego przystanku na drugi. Dlatego też podstawową funkcją węzła przesiadkowego jest zintegrowanie funkcji dworca kolejowego z dworcem autobusowym poprzez skorelowanie rozkładu jazdy pociągów z przyjazdami i odjazdami autobusów przede wszystkim w godzinach porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego, związanego z pracą w zakładach pracy i nauką w szkołach.

Drugim warunkiem dobrze pełniącego swoją rolę węzła przesiadkowego jest usunięcie wszelkich barier architektonicznych utrudniających lub wręcz uniemożliwiających poruszanie się pomiędzy przystankami w obrębie węzła przesiadkowego. Analizując układ przestrzenny dworców kolejowych i autobusowych pod względem urządzeń regulujących ruch pieszy osób przesiadających się a w szczególności:

- lokalizacja urządzeń infrastruktury przystankowej,
- schody, przejścia dla pieszych,
- słupy trakcyjne, oświetleniowe,
- wygradzenia, w szczególności barierki i słupki,

Koniecznym warunkiem przyjaznego zorganizowania węzła przesiadkowego jest informacja pasażerska, która powinna informować o:

- odjazdach kolejnych autobusów, tramwajów i pociągów (w kolejności chronologicznej),
- opóźnieniach w ruchu oraz awariach,
- odjazdach pociągów – w ten sposób System Informacji Pasażerskiej spełniłby swoją rzeczywistą rolę, integrując różnych dostawców usług oraz służąc całemu obszarowi.

Główną formą informacji statycznej jest graficzne przedstawienie przebiegu trasy głównych środków komunikacyjnych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot z podanymi nazwami kolejnych przystanków oraz zaznaczonymi węzłami przesiadkowymi.



Poniżej został opracowany schemat mapy głównych szlaków komunikacyjnych, który powinien posiadać następujące cechy:

- oznaczenie linii,
- nazwę przystanku,
- logo Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot,
- trasy linii komunikacyjnych PKP, PKM, SKM, PKS, autobusowej, trolejbusowej, tramwajowej, rowerowej z wyszczególnieniem wszystkich obsługiwanych miejscowości,
- informację o numerach telefonu do służb utrzymania ruchu,
- legendę do oznaczeń literowych lub graficznych dla niektórych kursów,
- kolorystykę wydruku nawiązującą do barw danego środka komunikacji publicznej według zaproponowanego Systemu Identyfikacji Wizualnej Informacji Pasażerskiej,
- wydruk w układzie pionowym na kartkach formatu A3,
- zachowanie dużej czytelności i przejrzystości wydruków, poprzez zastosowanie odpowiedniej czcionki bezszeryfowej o odpowiedniej wysokości,



Powyżej zestawione wytyczne należy potraktować jako bazę dla opracowania układu graficznego schematu głównych środków komunikacji publicznej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot.

## 7. PODSUMOWANIE

Konkurencyjność transportu publicznego i jego atrakcyjność polega przede wszystkim na oferowaniu usługi na wysokim poziomie, a w tym przede wszystkim świadczenie na powtarzalnym zadawalającym poziomie. I w tym przypadku utrzymanie węzłów przesiadkowych, jako ważnego elementu systemu transportowego jest bardzo istotne. To właśnie taki węzeł jest pierwszą „wizytówką” całego systemu. To podróżny wchodząc na dworzec czy przystanek od razu odbiera, jaką jakość usługi może otrzymać, co powoduje jego zachęcenie czy zniechęcenie do korzystania z transportu publicznego w przyszłości. Dlatego tak ważna jest estetyka, funkcjonalność oraz bezpieczeństwo w węzłach przesiadkowych. Właściwe utrzymanie takiego miejsca jest częścią całego systemu lojalnościowego, ponieważ w przeważającej większości z tych miejsc korzystają podróżni codziennie dojeżdżający do pracy czy do szkoły.

Niniejsze opracowanie jest katalogiem „dobrych praktyk” w zakresie przygotowania funkcjonalnego zagospodarowania przestrzeni na terenie węzłów przesiadkowych. Rozwiązania zaproponowane w niniejszym dokumencie zostały skupione na stworzeniu wytycznych do szczegółowego opracowania Systemu Identyfikacji Wizualnej Informacji Pasażerskiej oraz określeniu jednolitych wymagań dla elementów małej architektury oraz poszczególnych elementów węzłów przesiadkowych.

Rozwiązania stosowane w odniesieniu do węzłów przesiadkowych na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot powinny być dość zbliżone pod względem struktury informacyjnej, jak i zakresu przedstawianych treści. Z uwagi na szczególny charakter węzłów integracyjnych warto rozważyć przeprowadzenie konkursu architektonicznego w zakresie przedstawionych rozwiązań małej architektury. Fakultatywny charakter dokumentu jest jedynie zaleceniem stosowania wypracowanych rozwiązań, jednakże szczegółowe ich wprowadzenie uzależnione jest od decydentów poszczególnych miast i gmin wchodzących w skład Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot.

Do opracowania dołączona została prezentacja graficzna proponowanych rozwiązań opisanych w dokumencie.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### LITERATURA

*Koncepcja budowy funkcjonalnych węzłów przesiadkowych PKM w kierunku zwiększenia ich dostępności oraz oferowania usług komplementarnych do komunikacji publicznej.* Blue Ocean Business Consulting. 2015,

*Standardy dostępności dla miasta Gdyni.* Praca zbiorowa pod kierownictwem dr hab. inż. arch. Marka Wysockiego, Politechnika Gdańska Wydział Architektury,

*SuRaKu Accessibility Guidelines* [online]. SuRaKu Project Planning Guidelines or an Accessible Environmen. 6 February 2008.

*Działania usprawniające podróż koleją.* Międzynarodowy Związek Kolei (UIC). Francja 2008.

*Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.* Praca zbiorowa pod kierownictwem mgr Katarzyny Maranda Warszawa 2013.

*Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej.* Górnośląski Związek Metropolitalny, marzec 2016.

*Wytyczne dla parkingów rowerowych.* Wydział Inżynierii Miejskiej, luty 2009.

*Wytyczne do świetlenia miejskiego.* Remontowa Lighting Technologies SA, [www.rlt.rh.pl](http://www.rlt.rh.pl)

*Mała architektura.* [www.mmcite.pl](http://www.mmcite.pl)

*Standardy kształtowania zieleni.* Polskie Towarzystwo Dendrologiczne, Warszawa, kwiecień 2016.

### AKTY PRAWNE

Rezolucja ONZ nr 61/06 z dn. 13 grudnia 2006: Konwencja Praw Osób Niepełnosprawnych (ang. Convention on the Rights of Persons with Disabilities). A/RES/61/106.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach . (Dz. U. 2003, nr 220 poz. 2181 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, nr. 43 poz. 430).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. (Dz. U. z dnia 25 sierpnia 1994 r., Nr 89, poz. 415, tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.).

## NORMY

PN-EN 81-70: 2005: Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 70: Dostępność dla osób, w tym osób niepełnosprawnych. Polska.

PN-92/N-01256-02 (neq ISO 6309:1987): 1992: Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. Polska.

ISO 23599: Assistive products for persons with vision impairments Tactile walking surface indicators. Norma międzynarodowa.

ISO 7001: 2007: Graphical symbols Public information symbols. Norma międzynarodowa.

NZS/AS 1428.4: 1993: Design for access and mobility Tactile ground surface indicators for the orientation of people with visual impairment. Nowa Zelandia.

SN 521500:1988: Budowle przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

ISO/TC 145, Podkomisja (SC) 2: Oznaczanie, znaki, kształty, symbole i kolory bezpieczeństwa.

## ZESPÓŁ

Agnieszka Pyrzanowska – nadzór merytoryczny

Agata Setlak – projekt graficzny identyfikacji wizualnej

Łukasz Sulżycki – projekt rozwiązań architektury miejskiej