

Elementy dotykowe na nawierzchniach peronów – rozwiązania i popełnione błędy

Janusz POLIŃSKI¹

Streszczenie

Dostępność infrastruktury transportowej dla osób niewidomych zależy od zapewnienia warunków bezpiecznego przemieszczania się do środków przewozowych. Osobom niewidomym takie bezpieczeństwo zapewniają elementy dotykowe. W Polsce brakuje norm regulujących ich zastosowanie w transporcie, czego efektem jest różnorodność oznaczeń ostrzegających przed tym samym rodzajem zagrożenia. W artykule pokazano skutki działań, których nie poprzedziło przygotowanie norm (tramwaj, kolej) oraz prawidłowe podejście Metra Warszawskiego. Na podstawie dotychczasowych prób i analizy popełnionych błędów opracowano procedurę działań, która powinna być wykorzystana tam, gdzie brakuje systemowych rozwiązań w zakresie stosowania elementów dotykowych dla osób niewidomych.

Słowa kluczowe: peron kolejowy, peron tramwajowy, peron metra, strefa zagrożenia, elementy dotykowe

1. Wstęp

W Unii Europejskiej cztery osoby na 1000 mieszkańców to niewidomi i słabowidzący. Przewiduje się, że w 2030 roku, co czwarty Europejczyk będzie w wieku emerytalnym. Świadczy to o powiększającym się w społeczeństwie udziale osób starszych, wśród których liczba niepełnosprawności z powodu wzroku potraja się z każdym dziesięcioleciem ich życia [21].

Liczba osób niewidomych w Polsce jest obecnie szacowana na 100 tysięcy, ponad 500 tysięcy osób ma poważną dysfunkcję wzroku, a w ciągu roku prawie 4 tysiące osób traci wzrok na skutek chorób lub wypadków [6]. W procesie dostosowywania infrastruktury komunikacyjnej dla osób niepełnosprawnych ważną rolę odgrywa jej dostępność dla osób niewidomych i słabowidzących. System ostrzegania, prowadzenia i informowania osób niewidomych za pomocą elementów dotykowych składa się z [4]:

- pasów ostrzegawczych, złożonych z symetrycznie ułożonych guzków, sygnalizujących zbliżenie się do niebezpiecznego miejsca i ostrzegających przed groźącym niebezpieczeństwem,
- ścieżek dotykowych, stanowiących ciąg elementów z podłużnymi wypukłościami, znajdujących się na utwardzonej nawierzchni, których zadaniem jest umożliwienie osobie niewidomej lub niedowidzącej utrzymanie odpowiedniego kierunku przemieszczania,

- pól uwagi, których zadaniem jest informowanie o krzyżowaniu się lub rozgałęzieniu pasów prowadzących ścieżek dotykowych lub zmianie kierunku przemieszczania; najczęściej składają się z wypukłych guzków o analogicznych wymiarach i kształcie do stosowanych na pasach ostrzegawczych,
- map dotykowych, będących schematami sieci komunikacyjnych (położenie linii i przystanków względem siebie) lub infrastruktury dworców kolejowych, które pozwalają na lepsze zorientowanie się osób niewidomych w położeniu wielu ważnych elementów związanych z obsługą pasażerów i oferowanymi usługami.

W Polsce brakuje ujednoliconych, wspólnych dla wszystkich gałęzi transportu przepisów i standardów w tym zakresie. Brak spójności w sposobie oznakowania może prowadzić do dezorientacji przyszłych użytkowników. Błąd w interpretacji oznaczeń dotykowych na przystanku lub peronie może skończyć się nieszczęśliwym wypadkiem osoby niewidomej. W ostatnich kilku latach w Polsce znacznie zwiększyły się inwestycje związane z remontami, modernizacją, a także budową nowych linii transportu szynowego. Działania te obejmowały:

- modernizację i budowę nowych linii tramwajowych w miastach, poprzedzoną wymianą wyeksploatowanego taboru przewozowego starej konstrukcji na szybszy i sprawniejszy tabor niskopodwoziowy oraz budowę szybkiego tramwaju w Poznaniu i Krakowie,

¹ Dr inż.; Instytut Kolejnictwa, Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów; e-mail: jpolinski@ikolej.pl.

- budową drugiej linii metra w Warszawie,
- gruntowną modernizacją głównych linii sieci kolejowej i infrastruktury punktowej związanej z obsługą podróźnych, zapoczątkowaną przygotowaniem do mistrzostw Europy w piłce nożnej EURO 2012 i obecnie kontynuowaną.

W wyniku tych działań zmodernizowano m.in. wiele peronów tramwajowych i kolejowych. Brak ujednoczonych przepisów, dotyczących zasad umieszczania pasów ostrzegawczych i ścieżek dotykowych na tych obiektach, spowodował pojawienie się licznych różnych rozwiązań.

W latach 2010–2013 autor artykułu przeprowadził wśród osób niewidomych i słabowidzących sondaże diagnostyczne, dotyczące stosowania oznaczeń dotykowych na peronach tramwajowych, peronach metra i peronach kolejowych oraz doświadczeń z podróży transportem szynowym. Uzyskane informacje pogłębiły zdobytą wiedzę, która posłużyła m.in. do opracowania stosownego aktu normatywnego dla Metra Warszawskiego. Autor zapoznał się również z zasadami stosowania elementów dotykowych dla osób niewidomych w różnych krajach europejskich, jak również ze spotykanymi nieprawidłowościami ich umieszczenia w infrastrukturze miejskiej. Przystudiował także dostępną literaturę amerykańską, australijską i azjatycką [1, 2, 5, 6, 7, 20] dotyczącą wyników dotychczasowej eksploatacji elementów dotykowych i popełnionych błędów. Wyniki studiów wykorzystał w opracowaniu IK [10].

Szczegółowa i wnikliwa analiza uzyskanych informacji umożliwiła sformułowanie wniosków mających na celu uporządkowanie tej problematyki w Polsce.

2. Perony przystanków tramwajowych – stan istniejący

W Polsce transport tramwajowy funkcjonuje obecnie w 15 aglomeracjach miejskich (Bydgoszcz, Częstochowa, Elbląg, Gdańsk, Gorzów Wielkopolski, Górnośląski Okręg Przemysłowy, Grudziądz, Kraków, Łódź, Poznań, Olsztyn, Szczecin, Toruń, Warszawa, Wrocław).

W celu łatwego rozpoznania położenia krawędzi peronu tramwajowego przez osoby niewidome i słabowidzące, przy krawędzi umieszcza się pas nawierzchni o innej fakturze, którą można wyczuć stopami oraz innej kolorystyce. Elementy dotykowe przystanku, oprócz znaczenia orientacyjnego, odgrywają ważną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa podróźnych niewidomych. Warunkiem spełnienia przez elementy dotykowe pożądanego roli w procesie ostrzegania jest odpowiedni kształt i wymiary pojedynczych guzków oraz ich wzajemne położenie.

Pomimo potrzeby stosowania takiego oznakowania ze względów bezpieczeństwa, w Polsce, od wielu lat nie uregulowano żadnym aktem prawnym zasad stosowania takich elementów na peronach przystanków tramwajowych. Istnieje nadal pełna dowolność w stosowaniu różnych rozwiązań w zakresie:

- kształtu i rozmiarów elementów dotykowych,
- rozstawu elementów dotykowych względem siebie,
- szerokości pasa z elementami dotykowymi,
- zasad umieszczania pasa z elementami dotykowymi względem krawędzi wysepki przystankowej od strony toru,
- wyboru materiału, z jakiego wykonuje się elementy dotykowe,
- kolorystyki ułatwiającej poruszanie się i zapewniającej zachowanie bezpiecznej odległości od krawędzi przystanku osób słabowidzących.

Brak uregulowań prawnych spowodował, że w większości przypadków poszczególne przedsiębiorstwa komunikacyjne stosują na swojej sieci własne rozwiązania. Można dziś powiedzieć, że tam gdzie opracowano takie wewnętrzne zasady, oznaczenia dotykowe są ujednoczone na sieci tramwajowej przewoźnika. W tych przypadkach, kiedy zarządca transportu miejskiego nie ma własnych uregulowań prawnych dotyczących stosowania elementów dotykowych dla osób niewidomych, nawierzchnia peronów tramwajowych nie jest oznakowana lub oznaczona w różny sposób nawet na tej samej linii.

Zgodnie z wytycznymi Polskiego Związku Niewidomych (PZN) [8], w rozdziale zatytułowanym: „Zasady umieszczenia oznaczeń kontrastowych i dotykowych w przestrzeni publicznej”, określono jak powinno wyglądać oznakowanie dla osób niewidomych i słabowidzących na przystankach komunikacji miejskiej. Nie są one jednak aktem prawnym. Zgodnie z tymi wytycznymi, na peronie poczynając od krawędznika przy torze, powinny znajdować się kolejno (rys. 1):

- żółty pas o szerokości 150 mm,
- czarny pas o szerokości 150 mm,
- antypoślizgowa, szara powierzchnia o szerokości 300 mm,
- pas ostrzegawczy o szerokości 400 mm złożony z guzków (nie zalecono przy tym kształtu i wymiarów elementów dotykowych, ani ich wzajemnego położenia, co dla niewidomych nie jest bez znaczenia).



Rys. 1. Oznakowanie na peronach tramwajowych zgodnie z wytycznymi PZN [fot. J. Poliński]

W starych centrach miast, gdzie tory tramwajowe są ułożone w nawierzchni ulicznej, zazwyczaj nie ma peronów tramwajowych. Takie rozwiązania, występujące praktycznie we wszystkich miastach z komunikacją tramwajową, ograniczają zastosowanie oznakowania dla osób niewidomych. Z tego względu są systematycznie likwidowane lub zastępowane rozwiązaniem tzw. wiedeńskim, rysunek 2. Konstrukcja przystanku wiedeńskiego polega na wyniesieniu poziomu jezdni o około 22 centymetry na długości zatrzymywania się tramwaju, dzięki czemu powstaje peron, a jednocześnie pasażerowie mają możliwość znacznie łatwiejszego wejścia i wyjścia z pojazdu.



Rys. 2. Przykład peronu tramwajowego typu wiedeńskiego w Poznaniu [23]

Oznakowanie na tego typu przystankach znajduje się przed podwyższonym pasem ruchu drogowego i składa się z żółtej linii ciągłej o szerokości 200 mm, do której przylega dotykowy pas ostrzegawczy. Styka się on z fragmentem kontrastowej nawierzchni chodnika, położonego na tej samej wysokości, co peron. Krawędź podwyższonej części pasma ulicznego od strony toru tramwajowego oznaczono

białą linią, kontrastującą z nawierzchnią. Takie oznakowanie jest istotne dla osób słabowidzących.

Odmienne oznakowanie dla przystanków typu wiedeńskiego zastosowano w Warszawie, gdzie oznakowanie dotykowe znajduje się na pasie jezdni, na którą pasażerowie wchodzi po zatrzymaniu się tramwaju, natomiast brakuje jakichkolwiek oznaczeń na chodniku poza słupkami, które są dodatkową przeszkodą dla osób niewidomych, rysunek 3. Warto zaznaczyć, że to rozwiązanie zamieszczono w projekcie standardów opracowanych dla m.st. Warszawy [24].



Rys. 3. Oznakowanie peronu tramwajowego typu wiedeńskiego w Warszawie [24]

3. Perony Metra Warszawskiego – stan istniejący

Podczas projektowania i budowy pierwszej linii metra w Warszawie nie uwzględniono umieszczenia na peronie elementów dotykowych dla osób niewidomych, nie wymagały tego obowiązujące wówczas akty prawne. Działania w tym zakresie podjęto dopiero po nieszczęśliwych wypadkach osób niewidomych. Prace z tego zakresu rozpoczęto od rozpoznania dotyczącego:

- zachowań osób niewidomych w przestrzeni publicznej, ich potrzeb, przyzwyczajen i oczekiwań,
- stosowanych rozwiązań na liniach metra zarówno w Europie, jak i poza nią,
- stosowanych materiałów, wymiarów elementów dotykowych i ich wzajemnego usytuowania,
- opracowań i dokumentów normatywnych w innych krajach,
- dotychczasowych doświadczeń eksploatacyjnych.

Na stacji metra wykonano stanowiska pomiarowe, gdzie badano różne rozwiązania elementów dotykowych. Badania szczegółowo opisano w artykule pt.: „Selection and application of the touchable elements for blind and people in the Warsaw underground” [14]. W wyniku prac

badawczych wybrano kształt elementu dotykowego, który stał się obowiązujący w Metrze Warszawskim. Efekty badań i przeprowadzonych analiz zakończyły się odpowiednimi zapisami w rozporządzeniu [17]. Oznakowanie krawędzi peronów metra pokazano na rysunku 4.



Rys. 4. Ujednolicone oznakowanie krawędzi peronów metra [fot. J. Poliński]

4. Perony kolejowe – stan istniejący

Perony kolejowe stanowią duże, potencjalne zagrożenie dla podróżnych. Jest to spowodowane faktem, że przy peronach przystanków lub stacji kolejowych mogą przejeżdżać pociągi bez zatrzymania. Kiedy pociąg jedzie ze znaczną prędkością, pasażerowie przebywający na peronie powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od jego krawędzi, tj. takiej, aby siły aerodynamiczne powstające podczas przejazdu nie mogły przyczynić się do nieszczęśliwego wypadku. Z tego powodu wprowadzono wzdłuż krawędzi peronu tzw. strefę zagrożenia, w której przebywanie podczas ruchu taboru kolejowego jest niedopuszczalne.

Zgodnie ze specyfikacją interoperacyjności TSI-PRM [3, 16] granica strefy zagrożenia, najdalej położona od kra-

wędzi peronu od strony toru, musi być oznaczona znakami ostrzegawczymi – wizualnymi i dotykowymi. Wspomniane dokumenty Unii Europejskiej nie precyzują jak powinny wyglądać elementy dotykowe, wskazują jedynie na konieczność ich wykonania zgodnie z przepisami krajowymi.

W ciągu minionych 10 lat prowadzono w Polsce prace modernizacyjne, dotyczące kolejowej infrastruktury liniowej i punktowej. Prace dotyczące modernizacji peronów kolejowych nasiliły się w okresie poprzedzającym mistrzostwa Europy w piłce nożnej (EURO 2012). W trakcie przygotowań do imprezy zmodernizowano największe dworce kolejowe. Brak przepisów dotyczących zasad stosowania oznaczeń dotykowych na peronach kolejowych spowodował, że projektanci proponowali różne rozwiązania, które pojawiły się na peronach kolejowych. Wskutek tego na terenie Warszawy można spotkać aż trzy rozwiązania oznaczeń dotykowych, pokazane na rysunku 5.

Zgodnie ze standardami technicznymi [19], poza strefą zagrożenia powinien znajdować się pas ostrzegawczy z elementami dotykowymi dla osób niewidomych i słabowidzących. W tym dokumencie nie sprecyzowano wymagań dotyczących wymiarów guzków i ich położenia, jak również nie określono szerokości tego pasa. Dane te nie były także uwzględnione w rozporządzeniu [18].

Wizualne znaki ostrzegawcze powinny mieć kształt w kontrastującej kolorystycznie, przeciwpoślizgowej linii ostrzegawczej o szerokości nie mniejszej niż 100 mm. W Polsce jest ona koloru białego lub żółtego (bardziej widocznego podczas opadów śniegu) o szerokości 200 mm. Linia ostrzegawcza wchodzi w skład strefy zagrożenia. Dane dotyczące wymiarów guzków, ich wzajemnego położenia i szerokości dotykowego pasa ostrzegawczego zamieszczono w rozporządzeniu [22].

5. Nieprawidłowości związane ze stosowaniem elementów dotykowych w Polsce

Na rysunkach 5a i 5b pokazano wadliwe umiejscowienie elementów dotykowych w strefie zagrożenia (rys. 5a)



Rys. 5. Różne rozwiązania dotykowych pasów ostrzegawczych na peronach kolejowych w Warszawie: a) dworzec Warszawa Centralna (pas ostrzegawczy znajduje się w strefie zagrożenia), b) dworzec Warszawa Wschodnia (pas ostrzegawczy umieszczono na linii ostrzegawczej), c) przystanek Warszawa Ursus Niedźwiadek (pas ostrzegawczy znajduje się poza strefą zagrożenia) [fot. J. Poliński]

i na linii ostrzegawczej leżącej w strefie zagrożenia (rys. 5b). Takie rozwiązanie powoduje, że osoba niewidoma stojąca na tych liniach znajduje się w strefie zagrożenia, a więc jest narażona na niebezpieczeństwo od przejeżdżających pociągów. Warto zaznaczyć, że ryfle o wysokości 2 mm pokrywające powierzchnię płyt, jednocześnie utrudniają osobom posługującym się białą laską odnalezienie pasa ostrzegawczego. Niektórzy producenci zaczęli już produkować płyty z prawidłowo umieszczonym dotykowym pasem ostrzegawczym (umieszczając pas ostrzegawczy o szerokości 400 mm według wytycznych dla metra) poza strefą zagrożenia. Takie płyty są już montowane na niektórych modernizowanych lub budowanych peronach kolejowych (rys. 5c). Zastrzeżenie budzi jednak przyjęta kolorystyka pasa ostrzegawczego.

Umieszczanie guzków na linii ostrzegawczej (rys. 5b), której szerokość na polskich peronach kolejowych nie przekracza 200 mm mija się z celem. Osoba niewidoma idąca w kierunku krawędzi peronu może to wąskie oznakowanie pominąć, gdy do identyfikacji powierzchni używa zarówno laski, jak i stóp. Takie oznakowanie może być przez osobę niewidomą „zgubione” podczas przemieszczania się wzdłuż peronu, zwłaszcza na tych peronach, gdzie nie ma ścieżek dotykowych [15].

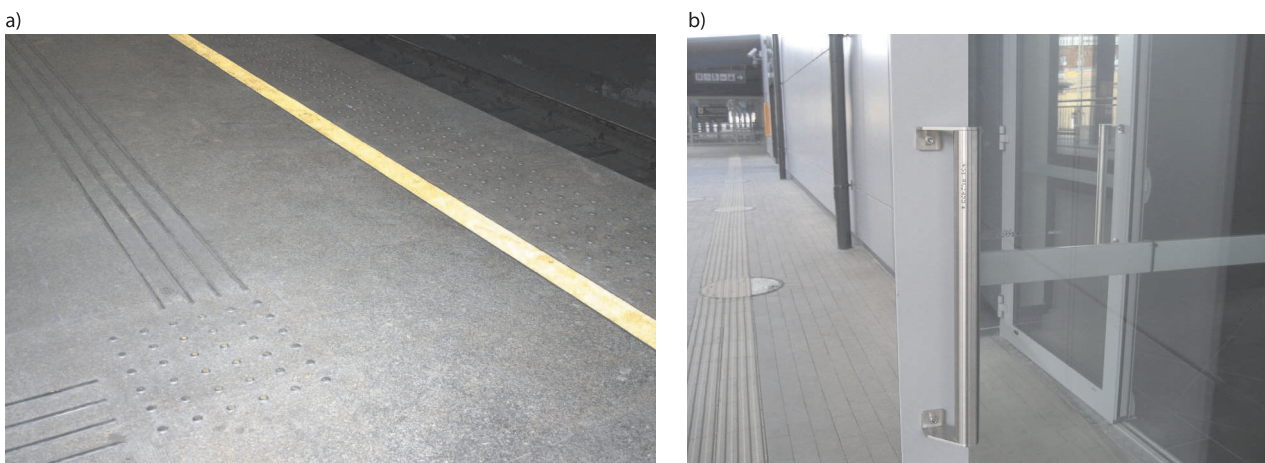
Podczas modernizacji polskich peronów kolejowych zastosowano estetycznie wykonane, często barwione na kolor wiśniowy, betonowe płyty krawędziowe o wymiarach 1,00× 2,00 m, w których elementy dotykowe są integralną częścią nawierzchni płyty, której kształt i wzór powstaje w procesie wytwarzania. Jednak zdecydowana większość płyt użytych w ostatnich latach podczas modernizacji peronów, ma guzki na linii ostrzegawczej o szerokości 200 mm, przez co utracono możliwość prawidłowego, a jednocześnie bezpiecznego dla osób niewidomych oznakowania krawędzi peronowej. Zazwyczaj dotykowe pasy ostrzegawcze znajdują się na płytach krawędziowych, natomiast często pomija się elementy dotykowe przy innych niebezpiecznych miejscach

na peronie kolejowym, do których należy przede wszystkim wejście po schodach do tunelu.

Na wielu peronach kolejowych, zwłaszcza na małych lub średnich stacjach oraz przystankach, nie stosuje się dotykowych ścieżek prowadzących. Takie ścieżki umożliwiają bezpieczne przemieszczanie się po peronie osób niewidomych, jeśli ścieżki mają kolorystyczne, kontrastowe wyróżnienie, wówczas służą także osobom słabowidzącym. Przy braku ścieżek prowadzących, taką rolę mogą pełnić pasy ostrzegawcze, co zawarto w ust. 8 pkt. 4.2.1.1.2 Rozporządzenia 1300/2014 [16].

Na zmodernizowanych dużych stacjach kolejowych, jak np. Kraków Główny, Warszawa Centralna, na peronach umieszczono ścieżki dotykowe dla osób niewidomych. Także dla tych elementów dotykowych nie opracowano w Polsce odpowiednich przepisów regulujących ich stosowanie w infrastrukturze transportowej. Na niektórych stacjach (np. Warszawa Centralna) zastosowano elementy dotykowe wykonane ze stali. Dotyczy to zarówno guzków (pasy ostrzegawcze, pola uwagi), jak i linii prowadzących ścieżek dotykowych. Wadą takich elementów dotykowych jest ich śliska powierzchnia. Śliskość zwiększa się przy zawilgoceniu lub oszronieniu w okresie zimowym (dotyczy to zwłaszcza elementów dotykowych narażonych na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych). Z tego względu ten rodzaj elementów dotykowych spotyka się z krytyką podróżnych. Pojedyncze elementy dotykowe powinny być dokładnie mocowane do powierzchni, ale w niektórych miejscach zaobserwowano ubytki oznaczeń, które powinny być szybko uzupełnione (w praktyce jednak nie są uzupełniane). Równie często są stosowane ścieżki dotykowe wykonane na cementowych płytach. Oba rozwiązania pokazano na rysunku 6.

Najwięcej zastrzeżeń można mieć do peronów (przystanków) tramwajowych. Brak ujednoliconych przepisów związanych z oznakowaniem ich krawędzi spowodował dużą różnorodność stosowanego oznakowania. W większości przypadków, dotykowe elementy ostrzegawcze znajdują się



Rys. 6. Różne sposoby wykonania ścieżek dotykowych: a) ścieżki metalowe mocowane do nawierzchni, b) ścieżki układane z płyt betonowych [fot. J. Poliński]

w odległości 0,50 m od krawędzi peronu. Dotychczas na peronach tramwajowych nie są stosowane ścieżki prowadzące.

W związku z licznymi modernizacjami sieci tramwajowych, na nawierzchniach peronów, pojawiły się oznakowania dla osób niewidomych. Innowacyjne rozwiązania zaczęto stosować np. w Gdańsku. Do modernizacji przystanków tramwajowych użyto płyt betonowych, podobnych do tych, jakie są stosowane na peronach kolejowych. Płyty są koloru szarego i w zagłębieniu na płycie mają wklejony żółty pas z tworzywa sztucznego z elementami dotykowymi.

Na przystanku kolejowym Gdańsk Stadion Expo, położonym na trasie Szybkiej Kolei Miejskiej peronowe płyty krawędziowe są także koloru szarego i mają żółty pas o szerokości 200 mm z elementami dotykowymi. Jeśli jest to zamierzone działanie, może to świadczyć o ujednoczeniu, na peronach transportu szynowego na terenie miasta, oznaczeń dla osób niewidomych.

Negatywnym przykładem była odbudowywana linia tramwajowa w Bytomiu. Pomimo istniejących wytycznych Polskie-

ślabo wyczuwalne przez stopy. W okresie zimowym, w obuwiu o grubszych podeszwach, wyczuwalność małych guzków jest znikoma lub żadna. Z tego względu podczas obecnie prowadzonych prac modernizacyjnych płyty są wymieniane na nowe, na których naniesiono znacznie lepiej wyczuwalne elementy dotykowe dla niewidomych, analogiczne do guzków stosowanych w Metrze Warszawskim (rys. 7).

Na wielu peronach tramwajowych uszkodzone elementy nie są odtwarzane, lecz zastępowane innymi, co wprowadza duże utrudnienia dla osób niewidomych. Dłuższa eksploatacja nawierzchni peronów tramwajowych przy dużych potokach podróżnych, jak również zmienne warunki atmosferyczne, są przyczyną uszkodzeń oznakowania wizualnego. Braki i uszkodzenia takiego oznakowania stwarzają zagrożenia dla osób niewidomych i słabowidzących i mogą być przyczyną wypadku. Niewłaściwie utrzymaną nawierzchnię peronu tramwajowego pokazano na rysunku 8. Uszkodzone płytki zastąpiono innymi, nie odtwarzając przy tym czarno-żółtego pasa oznaczającego krawędź peronu.

a)



b)



Rys. 7. Elementy dotykowe na przystankach tramwajowych w Warszawie: a) stare, b) nowe [fot. J. Poliński]

go Związku Niewidomych, projektanci nie uwzględnili na peronach wykonania oznaczeń dla podróżnych niewidomych. Na skutek licznych protestów osób i organizacji zrzeszających osoby niewidome, zlikwidowano tę nieprawidłowość, umieszczając przy krawędzi peronu pas ostrzegawczy z elementami dotykowymi, co zwiększyło jednak koszt inwestycji.

Stosunkowo dobrze są oznakowane perony tramwajowe w Warszawie. Zadbano tu nie tylko o osoby niewidome, ale także o osoby słabowidzące, dla których na krawędzi peronu naniesiono kontrastową (czarno-żółtą) linię. Mankamentem jest jednak utrata intensywności pierwotnych barw na skutek działania promieni słonecznych i zmiennych warunków atmosferycznych. W Warszawie zastrzeżenie budzi także jakość elementów dotykowych o wysokości 4–5 mm i soczewkowym kształcie, przy średnicy podstawy 20 mm. Takie mini guzki znajdują się na płytach betonowych o wymiarach 400 x 400 mm. W miejscach o intensywnym ruchu pasażerskim elementy te ulegają przyspieszonemu zużyciu, przez co są



Rys. 8. Przykład niewłaściwego utrzymania krawędzi peronowej [fot. J. Poliński]

6. Podsumowanie i wnioski końcowe

1. Z punktu widzenia osoby pełnosprawnej nie ma większego znaczenia jak wyglądają i jak są umieszczone na peronie elementy oznakowania dotykowego. Dla osób niewidomych, stosowanie odmiennych oznaczeń może skutkować wieloma niebezpiecznymi sytuacjami. Przetestowane oznaczenia dotykowe dla metra, z guzkami przed linią ostrzegawczą i strefą zagrożenia, których stosowanie w Polsce uregulowano rozporządzeniem, wyznaczają dla osób niewidomych strefę „tu można przebywać”. Takie guzki znajdują się już na dworcu Warszawa Centralna pomiędzy linią ostrzegawczą a krawędzią peronu, czyli w miejscu, gdzie osoba niewidoma nie powinna przebywać. Stosowanie różnych sposobów oznaczeń tego samego zagrożenia wpływa niekorzystnie na orientację osób niewidomych w przestrzeni, której nie widzą i nie wiedzą, czego mogą się spodziewać.
2. W Polsce brakuje kompleksowych uregulowań prawnych, dotyczących zasad stosowania w infrastrukturze transportowej elementów dotykowych dla osób niewidomych i słabowidzących. Dotyczy to ujednoczonych rozwiązań, które powinny być stosowane zarówno w infrastrukturze kolejowej i miejskiej, jak i na dworcach autobusowych, lotniczych, promowych lub morskich. Różnorodność oznakowania wymaga od osób niewidomych zapamiętywania odmiennych sposobów oznaczeń pojawiających się na różnych obiektach transportowych. Taki stan można nazwać nowym rodzajem barier architektonicznych dla tej grupy osób niepełnosprawnych.
3. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że wobec braku przepisów krajowych dotyczących stosowania elementów dotykowych dla osób niewidomych, dużego znaczenia nabiera ujednoczenie wymagań, nawet w odniesieniu do jednej gałęzi lub rodzaju transportu. Tak zostało zrobione w Metrze Warszawskim. Warto zaznaczyć, że duże znaczenie ma zachowanie kolejności podejmowanych działań. Ten aspekt jest bardzo istotny dla tych państw, w których oznaczeń dotykowych dla osób niewidomych jeszcze się nie stosuje, a które pragną wprowadzić takie oznaczenia do przestrzeni publicznej. Po przeglądzie i rozpoznaniu rozwiązań zagranicznych, należy wykonać kilka projektów własnych rozwiązań, które powinny być przebadane przez jednostkę badawczą. Badania, uwzględniające wszelkie uwarunkowania wewnętrzne, przyzwyczajenia ludzi i inne cechy charakteryzujące określoną społeczność, muszą być przeprowadzone przy dużym udziale osób niewidomych. Warto także zasięgnąć opinii osób z innych grup osób niepełnosprawnych, które będą przemieszczały się po takich oznaczeniach, np. osób starszych poruszających się o kulach lub korzystających z balkoników. Wyniki badań powinny posłużyć do opracowania aktu prawnego, regulującego zasady i sposoby stosowania elementów dotykowych w infrastrukturze transportowej. Dopiero zgodnie z ustanowionym prawem można przystąpić do stosowania oznaczeń dotykowych w infrastrukturze transportowej. Pozwoli to na stosowanie ujednoczonych rozwiązań w obiektach infrastrukturalnych wszystkich gałęzi transportu, co znacznie ułatwi poruszanie się w przestrzeni publicznej osób niewidomych.
4. Projektując zastosowanie elementów dotykowych w obiektach infrastruktury transportowej ...nie należy bezkrytycznie przenosić gotowych rozwiązań zagranicznych, co często jest związane z importowaniem błędów. *Odmienne oznakowanie tego samego niebezpieczeństwa prowadzi do tworzenia nowych barier i może stać się przyczyną wypadku...*[12]. Wszystkie dotykowe pasy ostrzegawcze powinny być wykonane według jednego wzoru i ujednoczonych zasad, przyjętych do stosowania na obszarze całego kraju.
5. Pas ostrzegawczy na peronie kolejowym powinien znajdować się poza strefą zagrożenia. W pozostałych przypadkach odległość umieszczenia pasa ostrzegawczego od niebezpiecznego miejsca powinna wynosić 0,50 m. Wielkość ta została także przyjęta przez Polski Związek Niewidomych [8]. Taką odległość należy stosować w odniesieniu do: początku biegu schodów stałych i ruchomych, drzwi windy, początku pochylni stałej lub ruchomej, drzwi wejściowych, przejść przez tory w poziomie szyn, końców peronów, krawędzi przystanków komunikacji miejskiej od strony jezdni (autobus, trolejbus) lub toru (tramwaj).
6. Skuteczność pasów ostrzegawczych zależy od ich szerokości. Na podstawie badań przeprowadzonych przez Instytut Kolejnictwa w Warszawie, szerokość pasa ostrzegawczego powinna być większa niż 0,40 m i nie powinna przekraczać 0,60 m [11].
7. Ścieżki prowadzące powinny składać się z pasów prowadzących i pól uwagi. Jak dotychczas w Polsce nie opracowano aktu prawnego, w którym zostałyby zawarte wymagania dotyczące zasad projektowania ścieżek dotykowych w polskich warunkach. Taki dokument powinien zawierać informacje dotyczące:
 - zapewnienia rozpoznawalności i umożliwienia ciągłości prowadzenia niewidomego,
 - parametrów wymiarowych i jakościowych ścieżek dotykowych,
 - zasad stosowania pól uwagi i oznaczenia końca ścieżki dotykowej,
 - kolorystyki wspomagającej poruszanie się osób słabowidzących,
 - wymagań dotyczących projektowania ścieżek dotykowych w infrastrukturze transportowej.
8. Elementy dotykowe dla osób niewidomych, znajdujące się w miejscach o dużej intensywności ruchu pieszego, powinny charakteryzować się: dużą trwałością, odpornością na ścieranie, odpowiednią chropowatością, a dla osób słabowidzących także odpowiednią kolorystyką. Elementy narażone na działanie zmiennych warunków atmosferycznych powinny charakteryzować się odpor-

nością na działanie ujemnych temperatur, trwałością barwy, odpornością na uszkodzenia mechaniczne (odśnieżanie) i działanie środków chemicznych (czyszczenie z zanieczyszczeń, np. gumy do żucia).

9. Elementy dotykowe mogą być wykonywane z różnych materiałów. Nie jest wskazane, aby w tym samym obiekcie komunikacyjnym stosować elementy dotykowe wykonane z różnych materiałów, kształtów oraz różnego położenia elementów dotykowych. Nie można także stosować na jednym obiekcie ścieżek dotykowych i pasów ostrzegawczych o różnych szerokościach.
10. Prawidłowe użytkowanie elementów dotykowych wymaga ich bieżącego utrzymania, a także szybkiej naprawy uszkodzonego elementu. Utrzymanie w pełnej przydatności dotyczy także okresu zimowego, w którym (...) ścieżki dotykowe znajdujące się na otwartej przestrzeni powinny być odśnieżane w pierwszej kolejności. Podczas odśnieżania mechanicznego używany osprzęt maszyn nie może powodować uszkodzeń guzków i linii prowadzących (...) [13].
11. Stosowanie elementów dotykowych związanych z nawierzchnią peronów kolejowych (pasy ostrzegawcze, ścieżki prowadzące) powinno znaleźć odzwierciedlenie na mapach (schematach) dotykowych. Obecnie w obiektach transportowych w Polsce brak takich udogodnień dla osób niewidomych. Niebawem prace związane z opracowaniem zasad opracowywania schematów dotykowych dla osób niewidomych, będą podjęte przez Instytut Kolejnictwa w Warszawie.

Bibliografia

1. Arai K., Mizuno T., Nishidate A., Tokuda K.: *Instalation errors and corrections in tactile ground surface indicators in Europe, America, Oceania and Asia*. IATSS RESEARCH vol.32, nr 2, 2008, pp. 68–80.
2. Bentzen B.L., Barlow, J.M., Tabor L.: *Detectable warnings: Synthesis of U.S. and international practice*. Washington 2000, DC, US Access Board.
3. Decyzja Komisji Commission Decision of 21 December 2007 concerning the technical specification of interoperability relating to „persons with reduced mobility” in the trans-European conventional and high-speed rail system. Document C(2007)6633. Official Journal of the European Union. L 64/72. 2.3.2008, dostępny na WWW <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:064:0072:0207:EN:PDF>, [dostęp 25.07.2012].
4. Guzik-Makaruk E.: *Możliwości wykorzystania i wdrożenia nowoczesnych technologii do budowy narzędzi wspomagających codzienne funkcjonowanie osób niewidomych*. Kraków – Białystok – Poznań, 2012. Dostępny na WWW http://www.prawo.uwb.edu.pl/pliki/prawo_newfile/publikacje/E-book_Mozliwosci%20wykorzystania___%20E_Guzik-Makaruk.pdf, [dostęp 12.03.2016].
5. Estakhri K., Smith R.: *Detectable Warning Products: Instalation, Maintenance, and Durability Considerations*. (Final Report – Project No. 20-7(177)). 2005, Texas Transportation Institute.
6. Helal A.A., Mokhtari M., Abdulrazak B.: *The Engineering Handbook of Smart Technology for Aging, Disability and Independence*. 2008. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
7. Newman E.: *Att vara blind på passage och perrong – som en resa utan skyltar och signaler*. Institutionen för Teknik och samhälle. Lunds universitet, 2010. Dostępny na WWW <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1668828&fileId=2094610>, [dostęp 27.07.2013].
8. Oleksiak E.: *Osoby niewidome i słabowidzące w przestrzeni publicznej – zalecenia, przepisy, dobre praktyki*. Warszawa 2009, Polski Związek Niewidomych. Dostępny na WWW <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.niepelnospawni>, [dostęp 17.02.2014].
9. Poliński J.: *Projektowanie uniwersalne – dostosowanie kolei do obsługi osób niepełnosprawnych*. Instytut Kolejnictwa, Warszawa 2013.
10. Poliński J.: *Elementy dotykowe dla niewidomych – rodzaje, rozwiązania i wymagania ogólne*. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2013.
11. Poliński J.: *Opracowanie projektu przepisów określających warunki techniczne stosowania elementów dotykowych dla obiektów infrastrukturalnych transportu szynowego (metro)*. Praca nr 4321/17. Instytut Kolejnictwa, Warszawa 2009.
12. Poliński J.: *Oznaczenia dotykowe dla osób niewidomych i słabowidzących. Część I – dotykowe elementy ostrzegawcze*. Problemy Kolejnictwa. Zeszyt nr 157, s. 23-44.
13. Poliński J.: *Oznaczenia dotykowe dla osób niewidomych i słabowidzących. Część II – Ścieżki dotykowe*. Problemy Kolejnictwa, Zeszyt nr 158, s.19-34.
14. Poliński J., Ochociński K.: *Selection and application of the touchable elements for blind and people in the Warsaw Underground*. LogForum. Scientific Journal of Logistics. 2013, 9(4), pp. 239-246, dostępny na WWW http://www.logforum.net/pdf/9_4_2_13.pdf [dostęp 21.02.2014].
15. Poliński J., Ochociński K.: *Safety of visually impaired and partially sighted people on rail platforms in Poland (2016) – existing state and mistakes committed*. Socio-Economic Problems and the State. 14 (1), pp. 59-70. Opracowanie dostępne na stronie Internetowej: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2016/16pjaamc.pdf> [12.07.2016].
16. Rozporządzenie Komisji nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L-356 z 12.12.2014 roku.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie [Regulation of the Minister of Infrastructu-

- re from 17th of June, 2011 on the technical conditions to be met by building underground facilities and their location]. Dz.U. 2011 nr 144, poz.859.
18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz.U 1998.151.987.
 19. Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{\max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym nadwoziem). Tom XI. Budowle. PKP PLK S.A. Warszawa 2009.
 20. Standards Australia, Standards New Zealand, AS/NZS 1428.4.1:2009, Design for access and mobility – Means to assist the orientation of people with vision impairment – Tactile ground surface indicators, Sydney, NSW and Wellington, NZ.
 21. WHO (2011) International Classification of Diseases. Opracowanie dostępne na stronie Internetowej: www.who.int/classifications/icd/en/ [dostęp 12.07.2012].
 22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 05 czerwca 2014 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2014, poz. 867).

Źródła Internetowe

23. <http://www.lepszypoznan.pl/wp-content/uploads/2014/04/84rxcH.jpg> [dostęp 12.07.2016].
24. http://konsultacje.um.warszawa.pl/sites/konsultacje.um.warszawa.pl/files/projekt_standardow_dostepnosci_dla_m.st._warszawy_0.pdf - rysunek 3.3 standardów [dostęp 14.07.2016].