

Projektowanie i adaptacja przestrzeni publicznej do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących

zalecenia i przepisy



Polski Związek Niewidomych



Warszawa 2016

Spis treści

Wstęp	2
Uszkodzenia i schorzenia układu wzrokowego i ich następstwa funkcjonalne	5
Do czego potrzebne jest projektowanie uniwersalne i adaptacja przestrzeni	9
Udźwiękowanie przejść dla pieszych i komunikacji miejskiej	12
Udźwiękowanie komunikacji miejskiej	13
Sygnalizacja dźwiękowa i wibracyjna na przejściach dla pieszych	14
Wskazówki do projektowania i adaptacji środowiska fizycznego do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących	20
Oznaczenia przejść dla pieszych	23
Przystanki komunikacji miejskiej (autobusowe i tramwajowe)	24
Dworce kolejowe, stacje metra, oznaczenia strefy niebezpiecznej na peronach	25
Oznaczenia wejść	29
Plany tyflograficzne	30
Schody stałe	31
Schody ruchome	32
Pochylnie	32
Dźwigi osobowe	33
Przestrzeń publiczna i mieszkalna oraz jej wyposażenie	34
Pozostałe informacje wizualne, dotykowe i dźwiękowe	36
Arkusz oceny otoczenia	38
Przewodnik osoby niewidomej w przestrzeni publicznej	42
Przepisy prawne i normy	44
Literatura poruszająca temat dostosowania środowiska fizycznego do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących	50
Przykładowe firmy wykonujące oznaczenia dotykowe i kontrastowe	54
Podziękowania	56

Wstęp

„Boję się wychodzić z domu”

„Nie widzę numerów autobusów i wstydzę się pytać o nie nieznajomych”

„Spadłem ze schodów, bo nie dostrzegłem pierwszego stopnia”

„Rozcięłam głowę, bo nie zauważyłam szklanej ściany”

„Mam kłopoty przy przechodzeniu przez ulicę”

„Gubię się w hipermarketach, w urzędach, na dworcach”

To autentyczne wypowiedzi ludzi, którzy z powodu różnych schorzeń widzą słabiej niż większość społeczeństwa. Poruszając się w przestrzeni publicznej, czują się zagrożeni, gdyż natrafiają na wiele barier i pułapek. To lęki sprawiają, że wybierają pozostawanie w domu, bo tam jedynie czują się bezpiecznie. W ten sposób rezygnują z aktywnego życia, a to prawie zawsze prowadzi do frustracji, przygnębienia, a nawet depresji.

Mimo rozwoju medycyny jest ciągle bardzo dużo schorzeń prowadzących do całkowitej lub częściowej utraty widzenia. Warto wiedzieć, że w naszym kraju jest kilkaset tysięcy ludzi słabowidzących, którym okulary nie są w stanie skorygować wzroku.

Czy możemy im pomóc?

Od lat przedmiotem troski Polskiego Związku Niewidomych jest dostęp osób z ograniczeniami wzroku do dóbr kultury, swobodnego i bezpiecznego przemieszczania się, tego, co określać można mianem edukacji tyflogicznej (od greckiego typhlos – ‘niewidomy’), czyli edukacji odnoszącej się do spraw osób niewidomych i słabowidzących. Dotyczy to zarówno aspektu usprawniania, jak i społecznego odbioru osób odmiennie funkcjonujących wzrokowo. Do PZN zwracają się różne podmioty (np. miejskie dyrekcje inwestycji, zarządy dróg miejskich) z prośbą o opinie i konsultacje inwestycji, ponieważ jesteśmy stowarzyszeniem najliczniej reprezentującym środowisko osób niewidomych i słabowidzących, mimo że nie jesteśmy instytucją normatywną. W takich sytuacjach staramy się przekazywać nasze doświadczenia, bazując

na wiedzy i praktyce osób z problemami wzroku. Populacja osób niewidomych i słabowidzących jest niezwykle zróżnicowana pod względem możliwości korzystania z różnego rodzaju oznaczeń. Bardzo trudno jest znaleźć rozwiązania, które są w stanie pomóc wszystkim. Poszukujemy najczęściej rozwiązań kompromisowych, również z przedstawicielami organizacji zajmujących się osobami z innymi niepełnosprawnościami, a w ostateczności opowiadamy się za rozwiązaniami służącymi możliwie najszerszemu gronu użytkowników.

Jesteśmy świadomi, że brakuje polskich standardów dostosowywania przestrzeni do potrzeb osób z dysfunkcją narządu wzroku. Pomimo że w ciągu ostatnich lat powstało kilka nowych rozporządzeń i rozporządzeń zmieniających, np. dotyczących metra, dróg publicznych czy kolei, brakuje wielu regulacji nie mniej ważnych kwestii. Akty prawne są niedoskonałe i są luki w zakresie szczegółowych rozwiązań. Dlatego pojawiają się dokumenty i publikacje opracowane przez urzędy miast czy inne jednostki administracyjne. Najgorsze w tej sytuacji jest to, że w większości przypadków przyjęte rozwiązania nie są ze sobą zbieżne. I tak, w niemal każdym mieście czy miejscu przystanki komunikacji miejskiej, przejścia dla pieszych i ścieżki dotykowe wyglądają inaczej. To, co jest fakturą ostrzegawczą u jednych, u drugich jest fakturą prowadzącą (jak w przypadku adaptacji wykonanych zgodnie ze Szwajcarskim Systemem Linii Prowadzących pojawiających się także w Polsce).

Pierwsza wersja broszury pt. „Osoby niewidome i słabowidzące w przestrzeni publicznej – zalecenia, przepisy, dobre praktyki” powstała w 2009 roku w ramach projektu „Chcemy zobaczyć żółte pasy, usłyszeć numery autobusów”, który był współfinansowany ze środków Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych w ramach konkursu na prowadzenie kampanii informacyjnych na rzecz integracji osób niepełnosprawnych i przeciwdziałania ich dyskryminacji.

Prezentowane w obecnej publikacji rozwiązania i akty normatywne są zaktualizowane na dzień 1 marca 2016 roku. Zawarliśmy w niej kontakty do przykładowych producentów różnego typu akcesoriów umożliwiających dostosowanie przestrzeni do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących. Mamy świadomość, że nie jest to lista kompletna. Wybieramy jednak strategię informowania zainteresowanych i dzielenia się naszą wiedzą i doświadczeniami.

Konwencja ONZ o prawach osób niepełnosprawnych¹ nakłada obowiązek równania dostępu do środowiska fizycznego, środków transportu, informacji i komunikacji, w tym technologii i systemów informacyjno-komunikacyjnych, a także do innych urządzeń i usług, powszechnie dostępnych lub powszechnie zapewnianych, zarówno na obszarach miejskich, jak i wiejskich poprzez rozpoznanie i eliminację barier w zakresie dostępności. Jednak nie wskazuje konkretnych standardów wykonania ww. zadań poza koniecznością używania w obiektach użyteczności publicznej oznaczeń w alfabecie Braille'a.

Realizację powyższych postulatów można osiągnąć, stosując zasady projektowania uniwersalnego, czyli projektowania produktów, środowiska, programów i usług w taki sposób, by były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania. Uniwersalne projektowanie nie wyklucza możliwości zapewniania dodatkowych udogodnień dla szczególnych grup osób z niepełnosprawnościami, jeżeli jest to potrzebne². Szczególnie wymagane jest to przy realizacji inwestycji finansowanych ze środków europejskich.

Polska, dzięki funduszom europejskim, przeżywa największy w powojennej historii okres remontów i zmian infrastruktury, zarówno tej „twardej” – architektonicznej, drogowej i kolejowej, jak i infrastruktury społecznej. Nie można z tego procesu wykluczyć osób, które przebywają w tej samej przestrzeni fizycznej i społecznej, a których charakterystyka często zawiera orzeczenie „niepełnosprawność z powodu dysfunkcji narządu wzroku”.

Ta zaktualizowana i rozszerzona broszura jest próbą uświadomienia wszystkim, od których zależy wygląd, kształt i funkcjonalność naszego otoczenia, potrzeb ogółu środowiska osób niewidomych i słabowidzących, jakie pojawiają się podczas użytkowania przestrzeni publicznej w Polsce. Mamy nadzieję, że przedstawione tu wskazówki i propozycje rozwiązań pozwolą na zaplanowanie działań, które uczynią przestrzeń publiczną przyjazną i bezpieczną dla wszystkich.

Polski Związek Niewidomych Instytut Tyflogiczny w Warszawie

¹ Konwencja Organizacji Narodów Zjednoczonych z dnia 13 grudnia 2006 r. o prawach osób niepełnosprawnych (Dz.U. z 2012 r. poz. 1169), Artykuł 9. Dostępność.

² Wytyczne w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach Funduszy unijnych na lata 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 8 maja 2015 r.

Uszkodzenia i schorzenia układu wzrokowego a potrzeby osób słabowidzących w przestrzeni publicznej

Antonina Adamowicz-Hummel

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie

Warunkiem prawidłowego widzenia jest sprawny układ wzrokowy, który odbiera (oko), przewodzi (nerw i droga wzrokowa) oraz przetwarza i interpretuje (mózg) informacje wzrokowe. Równie ważnym warunkiem widzenia jest światło – w całkowitej ciemności człowiek nie widzi, mimo najsprawniej działającego układu wzrokowego. Trzeci istotny warunek widzenia to obecność obiektów lub inaczej: bodźców wzrokowych.

Zaburzenia dotyczyć mogą budowy lub funkcji jakiejś części układu wzrokowego. Kiedy umiejscowione są w ośrodkach optycznych oka – np. w rogówce lub soczewce – zmiany w widzeniu polegają przede wszystkim na obniżeniu się ostrości wzroku. Typowym przykładem jest zaćma, a także, po usunięciu zmętniałej soczewki – bezsoczewkowość pooperacyjna, inaczej zwana afakią. Osoba z takimi zaburzeniami ma problemy ze spostrzeganiem szczegółów, czyli z czytaniem, pisaniem, oglądaniem grafiki, telewizji. Jej wrażliwość na światło może też być inna od przeciętnej – obok większego zapotrzebowania na światło może wystąpić światłowstręt i podatność na olśnienie. W odniesieniu do reguł tworzenia i adaptowania przestrzeni publicznej oznacza to szczególnie konieczność:

- (a) unikania sytuacji nagłego, skokowego zmieniania wartości oświetlenia,
- (b) takiej modyfikacji istotnych orientacyjnych elementów otoczenia, by były one dostępne dla osób o obniżonym spostrzeganiu szczegółów,
- (c) uzupełniania trudno dostępnych bodźców wzrokowych bodźcami odwołującymi się do innych zmysłów (wspomagającymi).

Zaburzenia dotyczące siatkówki oka i dalszych części układu wzrokowego mogą powodować bardziej zróżnicowane skutki. Obok obniżenia ostrości



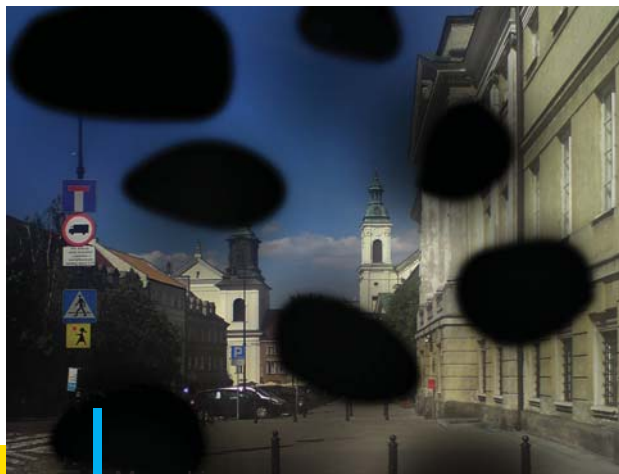
Widzenie prawidłowe



Obniżona ostrość wzroku



Widzenie prawidłowe



Miociski rozstane

wzroku mogą wystąpić ograniczenia pola widzenia. Najczęściej występujące schorzenia w tej grupie to: jaskra, retinopatia cukrzycowa, zwyrodnienie plamki żółtej, wysoka krótkowzroczność (jest to nazwa jednostki chorobowej – w odróżnieniu od zwykłej krótkowzroczności, która jest wadą refrakcji wyrównywaną szklami korekcyjnymi), zaniki nerwów wzrokowych. Rzadziej spotykane schorzenia to: barwnikowe zwyrodnienie siatkówki, achromatopsja, bielactwo.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wyrównanie u słabowidzącego wady wzroku, czyli wady refrakcji – krótkowzroczności, nadwzroczności czy astygmatyzmu. Nieskorygowane wady refrakcji – obok schorzeń i uszkodzeń układu wzrokowego – są przyczyną obniżenia ostrości wzroku i zniekształceń obrazu. Stopień widzenia po korekcji wady refrakcji przy pomocy szkieł okularowych



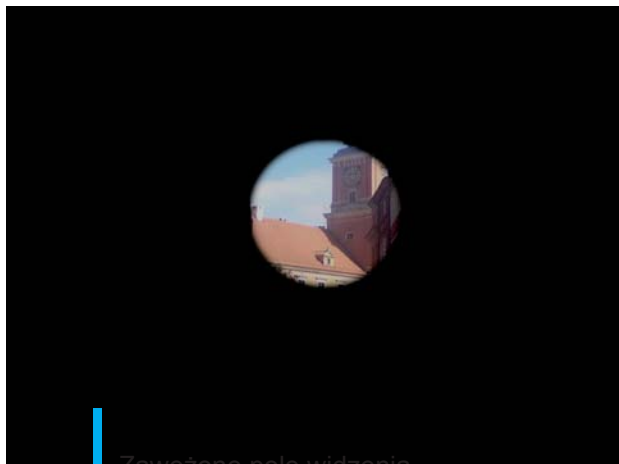
Widzenie prawidłowe



Mroczek w centralnym polu widzenia



Widzenie prawidłowe



Zawężone pole widzenia,
tzw. widzenie lunetowe

lub kontaktowych jest punktem wyjścia do funkcjonalnej oceny widzenia słabowidzącego, dobrania ćwiczeń usprawniających i odpowiednich pomocy rehabilitacyjnych ułatwiających widzenie oraz do poczynienia adaptacji otoczenia fizycznego – tam, gdzie to możliwe.

Osoby z poważnie ograniczonym polem widzenia mogą mieć problemy z orientacją w przestrzeni i samodzielnym przemieszczaniem się. Mogą mieć trudności z widzeniem w złych warunkach oświetleniowych, np. o zmierzchu (ślepotą zmierzchową), po przejściu z ciemnego obszaru do jasnego lub odwrotnie (zaburzenia adaptacji).

Wiele osób słabowidzących ma zaburzenia widzenia barw, zniekształcenia lub dwojenie obrazu, czasem bóle oczu lub głowy. Niezależnie od schorzenia słabowidzący skarżą się na trudności z dobraniem odpowiedniego oświetle-

nia, z oceną odległości i nierówności podłoża (schodów, krawężników), na zmienność widzenia (raz widzą lepiej, innym razem gorzej) czy zmęczenie pojawiające się podczas pracy wzrokowej. Obszarem troski stają się więc miejsca grożące szczególnym niebezpieczeństwem wynikającym ze zmiany poziomu przemieszczania się (schody) oraz przekraczaniem granicy chodnik – ulica. Właściwe oznaczenie takich miejsc wymaga nie tylko nakładów finansowych, lecz przede wszystkim wyraźnej woli zrozumienia problemu i niepozostawienia osób słabowidzących samym sobie.

Ćwiczenia usprawniające, pomoce rehabilitacyjne i adaptacje otoczenia mają na celu usprawnienie funkcjonowania. Słabowidzący uczy się interpretować to, co widzi. Pomocne w tym jest właściwe oświetlenie, kontrast obiektów, w tym także kontrast barwny, stałość obiektów w przestrzeni, dodatkowy czas na patrzenie. Bywa, że wzrok nie jest ani najskuteczniejszym, ani preferowanym zmysłem przy wykonywaniu pewnych czynności. Może utrudniać ich wykonanie lub powodować napięcia emocjonalne. Może wręcz stanowić zagrożenie w sytuacjach, kiedy nie można na nim polegać, np. kiedy osoba z bardzo wąskim lunetowym polem widzenia chce przejść przez ruchliwą ulicę. Należy wówczas dokonać wyboru między wykorzystaniem wzroku w danej sytuacji, zrezygnowaniem ze wzroku jako nieskutecznego medium i połączeniem wykorzystywania wzroku z innymi zmysłami. Dlatego oddziaływania usprawniające w stosunku do słabowidzących powinny uwzględniać zarówno techniki, pomoce i adaptacje wzrokowe, jak i pozawzrokowe. Przykłady i zasady adaptacji przestrzeni publicznej do ich potrzeb są ilustracją tej tezy

Do czego potrzebne jest projektowanie uniwersalne i adaptacja przestrzeni

Anna Leszczyńska

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

Zwykle, mówiąc o potrzebie adaptacji otoczenia, osoby odpowiedzialne za planowanie przestrzenne mają na myśli osoby z niepełnosprawnością ruchową. Faktycznie, ich potrzeby wiążą się z największą ilością zastosowanych modyfikacji. Nie mniej ważne i potrzebne są dostosowania otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących, mogą być pomocne wielu innym grupom społecznym np. starszym ludziom. Nie da się ukryć, że nasze społeczeństwo starzeje się. Nierzadko wiąże się to z obniżeniem sprawności ruchowej, pogorszeniem wzroku i słuchu.

Najbardziej odczuwalnymi, fizycznymi skutkami utraty wzroku są ograniczenia w orientacji przestrzennej, ograniczenie możliwości samodzielnego poruszania się i często konieczność korzystania w tym zakresie z pomocy innych osób³. Niewidomy czy słabowidzący może być narażony na kolizje z innymi użytkownikami ruchu jak i przeszkodami, przez co niechętnie będzie wychodził z domu, a to ograniczy jego funkcjonowanie społeczne i zawodowe. Projektowanie uniwersalne i adaptacja przestrzeni to nie tylko możliwość poprawy orientacji w przestrzeni, ale całej sfery życia społecznego i sytuacji zawodowej osoby niepełnosprawnej.

Przytoczone w poprzednim rozdziale schorzenia i ich funkcjonalne następstwa mają wpływ na percepcję otoczenia przez osobę z uszkodzonym widzeniem. Wśród nich można zaobserwować:

- zaburzenia poczucia odległości i głębi, co ma szczególnie znaczenie przy pokonywaniu różnic wysokości (schody) czy przechodzeniu między obszarami o różnym stopniu jasności oświetlenia;

³ Bilewicz M., *Sytuacja życiowa osób niewidomych i słabowidzących – Kontekst teoretyczny*, w: *Bezpieczeństwo osób niewidomych i słabowidzących w ruchu drogowym. Wybrane aspekty praktyczne*, red.: Laskowska K., Filipkowski W., Glińska E., Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2014 r.

- problemy z odróżnieniem chodnika od jezdni;
- trudność w poruszaniu się po dużych ciągach komunikacyjnych czy odnalezieniu właściwych budynków oraz w mijaniu przeszkód;
- zaburzenia widzenia barw, które utrudniają prawidłową interpretację wszelkich oznaczeń graficznych;
- problemy z rozpoznawaniem obiektów, określaniem ich położenia czy bryły;
- trudności w poruszaniu się po linii prostej – szczególnie niebezpieczne przy przechodzeniu przez jezdnię, grozi wejściem na środek skrzyżowania;
- trudności w interpretacji ruchu ulicznego, brak możliwości zobaczenia sygnalizacji świetlnej wpływa na prawidłowość przechodzenia przez jezdnię.

Badania pod kierownictwem dr hab. Ewy M. Guzik-Makaruk z Uniwersytetu w Białymstoku na zlecenie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju miały na celu m.in. zdiagnozowanie miejsc i sytuacji szczególnie niebezpiecznych⁴.

W tej grupie zostały wymienione:

- **Chodniki** – problem stanowią nierówności i ubytki w strukturze chodnika, brak krawężników, przeszkody ustawione w ich obrębie, źle zabezpieczone roboty budowlane i zaparkowane samochody oraz rowerzyści;
- **Przystanki i środki komunikacji miejskiej** – brak udźwiękowania rozkładów jazdy, trudności ze zlokalizowaniem przystanku i wejścia do pojazdu, brak informacji o numerze nadjeżdżającego pojazdu i o nazwie przystanku;
- **Ulice** – brak udźwiękowania lub niejednorodny system udźwiękowania na przejściach dla pieszych, nieodpowiednio zabezpieczone roboty budowlane, brak ścieżek dotykowych i pasów ostrzegawczych przy przejściach dla pieszych;
- **Dworce** – brak dostępu do informacji i rozkładów jazdy (tylko drukowane bardzo małą czcionką), brak oznaczenia strefy niebezpiecznej na peronie, brak oznaczeń i porządku w obrębie ciągów komunikacyjnych;
- **Obiekty użyteczności publicznej** – brak właściwych oznaczeń schodów i drzwi, szlaków komunikacyjnych, wind i właściwego oświetlenia.

U osoby dobrze widzącej ponad 80% bodźców z otoczenia odbierana jest wzrokiem. Nawet nie zauważamy, jak przy pomocy jednego „rzutu okiem”

⁴ Laskowska K., *Katalog zagrożeń w ruchu osób niewidomych i słabowidzących*, w: *Bezpieczeństwo osób niewidomych i słabowidzących w ruchu drogowym. Wybrane aspekty praktyczne*, red.: Laskowska K., Filipkowski W., Glińska E., Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2014 r.

znamy niemal każdy szczegół terenu: gdzie są chodniki, przystanki, skrzyżowania, budynki czy elementy zieleni. U osoby niewidomej można mówić co najwyżej o zasięgu ruchu laską, a u słabowidzącej zasięg widzenia często nie przekracza paru metrów. Posługiwanie się białą laską nie dostarcza tylu informacji co wzrok. Dla takich osób konieczne jest projektowanie przestrzeni tak, aby zostali w porę poinformowani w możliwie najczytelniejszy sposób o tym, co dzieje się w najbliższej okolicy.

Osoby o znacznym ubytku wzroku zwykle uczą się poruszania po trasach, z punktu A do B, gdzie po drodze mijają pewne charakterystyczne elementy przestrzeni, które stanowią punkty odniesienia i tym samym weryfikację prawidłowości przebiegu trasy. Stąd też zrodziła się idea ścieżek dotykowych, które zawsze zaczynają się i kończą w konkretnym miejscu np. przejście dla pieszych, schody, wejście do budynku. Ważne, aby przestrzeń zaprojektowana była w sposób czytelny, konsekwentny, a jej elementy były połączone logicznymi, wolnymi od przeszkód ciągami komunikacyjnymi.

Osoba dobrze widząca na bieżąco dostosowuje swój sposób poruszania się do zaobserwowanych warunków otoczenia i robi to płynnie, bez skupiania się i interpretowania napotkanych elementów architektury. Użytkownik przestrzeni z obniżonymi możliwościami wzrokowymi potrzebuje dostać informację korygującą z odpowiednim wyprzedzeniem, aby miał czas zareagować na nią, np. zwolnić tempo marszu, dokładniej przeszukać teren. Można to osiągnąć, montując pasy wypukłe i kontrastowe w obrębie najistotniejszych obiektów. Zwiększy to zdecydowanie bezpieczeństwo i zapobiegnie m.in. wtargnięciom na jezdnię czy upadkom ze schodów lub peronu.

Projektując rozwiązania zwiększające samodzielność i bezpieczeństwo osób niepełnosprawnych nie można zapomnieć o stosowaniu jednego, wspólnego systemu ich tworzenia. Jak funkcjonowałyby ruch pojazdów gdyby nie kodeks drogowy? Przykłady wypracowanych przez nas rozwiązań niech będą swoistym kodeksem projektowania uniwersalnego z myślą o niewidomych i słabowidzących.

Udźwiękowanie przejsć dla pieszych i komunikacji miejskiej

Jarosław Gniatkowski

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

W kolejnych rozdziałach zebraliśmy wskazówki dotyczące modyfikacji otoczenia w celu zapobiegania przytoczonym wyżej problemom w miejscach szczególnie trudnych i niebezpiecznych z punktu widzenia osoby niewidomej i słabowidzącej. Widząc osobę niewidomą na ulicy, możemy odnieść mylne wrażenie, że poruszając się, wykorzystuje głównie zmysł dotyku, że biała laska zapewnia jej bezpieczny kontakt z obiektami i informuje o wszelkich przeszkodach. W rzeczywistości osoby niewidome przy poruszaniu się wykorzystują zarówno bodźce słuchowe, jak i – w mniejszej części – dotykowe. Prostoliniowe przemieszczanie się równoległe do krawężnika związane jest z nasłuchiowaniem kierunku poruszania się samochodów lub odległości od budynków. Niektóre elementy przestrzeni, jak wiaty przystankowe lub tablice ogłoszeniowe, są identyfikowane za pomocą zjawiska echolokacji lub zmiany w rozchodzeniu się fal dźwiękowych. Wprowadzenie, ujednoczenie i rozpowszechnienie oznaczeń dźwiękowych pozwoli na:

- zrealizowanie prawa dostępu do informacji należącej każdemu obywatelowi (np. o numerze linii zbliżającego się autobusu);
- wzmocnienie systemu bezpieczeństwa (poprzez zwielokrotnienie źródeł informacji ostrzegawczych – nieograniczonych jedynie do sygnałów wzrokowych, np. przy skrzyżowaniach);
- uzyskanie chwili wypoczynku i uwolnienia części uwagi podczas podróży osoby niewidomej środkami komunikacji zbiorowej (bowiem usłyszy ona zapowiedź przystanku docelowego);
- zwiększenie swobody i samodzielności przemieszczania się (osoby niewidome i słabowidzące nie będą skazane na pomoc przygodnych osób – będą mogły polegać na zintegrowanym systemie prowadzącym, dostarczającym informacji wzrokowych, dźwiękowych, a niekiedy dotykowych);

- pełne wykorzystanie potencjału rehabilitacyjnego. Nawet najlepiej wyszkolony pies przewodnik nie jest w stanie przekazać informacji o numerze nadjeżdżającego autobusu, nazw przystanków lub kolorów sygnalizacji świetlnej na przejściu;
- skrócenie czasu wejścia do pojazdu – dodatkowa informacja dźwiękowa nad drzwiami ułatwi lokalizację wejścia.

Udźwiękowanie komunikacji miejskiej

W komunikacji zbiorowej osoby niewidome potrzebują następujących informacji dźwiękowych:

- wewnętrznych zapowiedzi nazw przystanków (stacji), do których zbliża się pojazd, gdzie właśnie się zatrzymał oraz jaki będzie następny przystanek czy stacja;
- komunikatów porządkowych typu: „Końcowy przystanek (stacja)”, „Zjazd do zajezdni”, „Ostatni przystanek to...”, „Uwaga, trasa zmieniona”;
- zewnętrznych zapowiedzi informujących o numerze linii (nazwie pociągu), kierunku trasy (stacji docelowej).

Informacje wewnętrzne powinny działać w sposób ciągły, z zachowaniem poziomu dobrej słyszalności, natomiast komunikaty zewnętrzne powinny mieć możliwość zdalnego włączenia przez osobę niewidomą, aby nie generować dodatkowego hałasu miejskiego. Piloty włączające zapowiedzi lub specjalne aplikacje na telefon muszą być zunifikowane dla komunikacji w całym kraju. Dodatkowo, oprzyrządowanie, którym posługuje się osoba niewidoma przy uruchamianiu zewnętrznych zapowiedzi powinno mieć funkcję dźwiękowego naprowadzania oraz automatycznego otwierania drzwi pojazdu (lokalizacja przycisków, przy różnych typach taboru, stanowi spory problem). Obecnie produkowane w Polsce urządzenia generujące zapowiedzi posiadają pełną, wyżej nadmienianą funkcjonalność, ale z nieznanych przyczyn nie są w pełni implementowane w systemach komunikacyjnych.

Sygnalizacja dźwiękowa i wibracyjna na przejściach dla pieszych

Anna Furmann

Instytut Akustyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Jarosław Gniatkowski

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

Osoby niewidome i słabowidzące względem przejść dla pieszych mają następujące oczekiwania:

- Aby była udźwiękowiona maksymalna ilość przejść na danym terenie. Współcześnie ruch pojazdów jest bardzo duży, a skrzyżowania robią się coraz bardziej skomplikowane (np. ronda). Stąd PZN rekomenduje, aby w takie instalacje wyposażać wszystkie nowe i remontowane skrzyżowania.
- Aby sygnalizacja dźwiękowa skutecznie i pewnie informowała o pojawieniu się zezwolenia na przechodzenie, kończeniu się tego okresu oraz na brak takiego zezwolenia. W tym przypadku zapewnić trzeba dobrą słyszalność oraz zróżnicowanie okresów powtarzalności sygnału (różną szybkość „stukania”).
- Aby sygnał odpowiadający światłu zielonemu przeprowadził dźwiękiem osobę niewidomą – niczym „po sznurku” – na drugą stronę przejścia. Chodzi o to, by osoba, kierując się na źródło emitujące sygnał, nie zeszła na środek skrzyżowania lub poza obrys pasów. Tutaj decydującymi czynnikami są: stosowanie znormalizowanego sygnału akustycznego oraz jego poziom głośności.
- Aby było można w łatwy sposób rozeznać się w charakterze i konstrukcji (elementach składowych) całego przejścia. W tym celu zastosowane sygnały akustyczne powinny jednoznacznie wskazywać na obecność torowiska (poprzez inny, ściśle przypisany sygnał) oraz istnienie dzielącej wyspy lub pasa, gdzie zastosowano niezależne fazy sygnalizacyjne pojedynczych fragmentów jezdni (poprzez zróżnicowanie sygnałów akustycznych).
- Aby dźwięk odpowiadający światłu czerwonemu służył również do lokalizacji samego przejścia.

- Aby emitowane sygnały akustyczne były zsynchronizowane (w tym samym czasie „stukwały”) oraz dawały się identyfikować też z przodu w momencie przekraczania jezdni.
- Aby poza przyciskami na słupkach istniała również możliwość zdalnego włączenia sygnalizacji akustycznej przez osobę niewidomą. PZN rekomenduje to rozwiązanie w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu w przestrzeni i jednoczesnej możliwości korzystania z udźwiękowania w momencie, kiedy jest ono faktycznie potrzebne. Realizując ten postulat, można wykorzystać wcześniej wspomniany system zdalnego włączania zewnętrznych zapowiedzi w komunikacji zbiorowej.

Badania prowadzone w latach 2008-2010 w Instytucie Akustyki Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu⁵, w których na każdym ich etapie brały czynny udział osoby niewidome, wykazały, że na przejściach dla pieszych najlepiej jest stosować sygnały, które są krótko trwającą (nieprzekraczającą 20 ms) falą prostokątną o częstotliwości podstawowej od 550 Hz do 1580 Hz powtarzającą się z określoną częstotliwością repetycji: na świetle zielonym ciąglem najlepiej zastosować częstotliwość repetycji 5 Hz, na świetle zielonym migającym – częstotliwość repetycji 10 Hz, na świetle czerwonym – częstotliwość repetycji 1 Hz.

Wyniki przeprowadzonych badań zostały przyjęte przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju jako Rozporządzenie zamieszczone w Dzienniku Ustaw, poz. 1314 z dnia 7 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.).

Przed wszystkim znormalizowano rodzaj sygnałów dźwiękowych stosowanych na przejściach. Obecnie nie można używać dowolnych typów dźwięków, jak było dopuszczone poprzednio, ale dokładnie te, które zostały zapisane w treści rozporządzenia. I tak:

⁵ Furmann A., Bogusz E., Perz P., Pękala P., Lubawy H., Niewiarowicz M., *Propozycja ujednoczenia sygnalizacji akustycznej na przejściach dla pieszych w Polsce*, w: *Bezpieczeństwo osób niewidomych i słabowidzących w ruchu drogowym. Wybrane aspekty praktyczne*, red.: Laskowska K., Filipkowski W., Glińska E., Wydział Prawa Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2014, str. 311 - 323

- Podstawowy sygnał światła zielonego (ciągły) na przejściu przez jezdnię jest krótkoczasowym, okresowo powtarzającym się sygnałem złożonym o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu prostokątnym) i czasie trwania nieprzekraczającym 20 ms. Częstotliwość podstawowa sygnału złożonego (złożenie częstotliwości podstawowej z jej nieparzystymi harmonicznymi) powinna wynosić 880 Hz. Natomiast powinien być powtarzany co 200 ms.
- Sygnał dźwiękowy odpowiadający mrugającemu światłu zielonemu jest tym samym dźwiękiem, co dla światła ciągłego, ale powtarzany co 100 ms.
- Sygnał dźwiękowy (pomocniczy) odpowiadający światłu czerwonemu jest tym samym dźwiękiem, co dla światła zielonego ciągłego, ale powtarzany co 1 s.

W przypadku kiedy występuje dzielący pas lub wyspa oraz wprowadzono niezależne fazy sygnalizacyjne, zachodzi konieczność rozróżnienia sygnałów podstawowych dla każdego z pojedynczych przejść. Zróznicowanie drugiego rodzaju dźwięku polega na zastosowaniu innej częstotliwości podstawowej sygnału złożonego, czyli o wartości 550 Hz.

Przejścia przez torowiska mają ten sam charakter złożonego sygnału, co opisany dla światła zielonego, ale częstotliwość podstawową wynoszącą 1580 Hz.

Ogólnie, przetwarzając dane techniczne na potoczne rozumienie, należy zauważyć, że jest jeden podstawowy dźwięk sygnalizujący, w którym można rozróżnić charakterystyczny człon. Dla określenia koloru światła będzie się on różnił częstotliwością powtarzania (na zielonym szybko, mrugającym zielonym – dwa razy szybciej, a na czerwonym pięć razy wolniej). Natomiast orientację o rodzaju układu przejść można wywnioskować na podstawie wysokości dźwięku tego charakterystycznego członu. Jeśli istnieje pas lub wyspa dzieląca, a sygnalizacja jest niezależna fazowo, usłyszy się dźwięki o dwóch różnych wysokościach. Natomiast na torowisku dźwięk sygnalizacji będzie najwyższy.

Rozporządzenie również dokładnie określiło poziom głośności stosowanych dźwięków. Sygnał podstawowy jest uzależniony od otaczającego hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem tła akustycznego nie może być mniejszy niż (-20) dB. Czyli maksymalnie 20 dB cichszy od poziomu hałasu ulicznego w danym miejscu. Sygnał ten, emitowany z urządzenia

zamieszczonego na wysokości minimum 220 cm, musi być słyszalny na chodniku przed przejściem oraz na jezdni minimum do 2/3 jej szerokości. Dlatego nakazuje się wyposażenie sygnalizatorów dźwiękowych w regulację poziomu głośności w granicach 50–90 dB (A) oraz zaleca się wykorzystywanie urządzeń adaptacyjnych.

Dźwięki sygnału pomocniczego odpowiadającego światłu czerwonemu powinny wydobywać się z przycisków umieszczonych na słupku (wysokość 120–135 cm) oraz być słyszalne w promieniu 3–5 m.

Rozporządzenie zaleca również stosowanie we wspomnianych przyciskach uzupełniających komunikatów słownych, jak: „Uwaga! Awaria sygnalizacji” lub „Uwaga! Przycisk.”

Wskazane jest zastosowanie adaptacyjnych sygnalizatorów akustycznych, które będą emitowały sygnał zależnie od poziomu hałasu otoczenia (ISO 23600/2007 – 5 dB powyżej poziomu hałasu). Adaptacyjne sygnalizatory akustyczne szczególnie są zalecane na przejściach usytuowanych w okolicach budynków mieszkalnych.

Sygnalizacja akustyczna powinna działać w takich samych godzinach jak sygnalizacja świetlna. Sygnalizacja akustyczna powinna być montowana na wszystkich przejściach przez jezdnię. Badania przeprowadzone przez Instytut Akustyki pokazują, że z sygnalizacji akustycznej korzystają nie tylko osoby niewidome i słabowidzące, ale także osoby starsze, dla których sygnalizacja akustyczna jest informacją o momencie wejścia na jezdnię i możliwości przejścia przez nią.

Takie rozwiązanie nakazuje się stosować obowiązkowo na przejściach dla pieszych (odosobnionych i w ramach skrzyżowań), które znajdują się w pobliżu ośrodków dla osób niepełnosprawnych i w miejscach, gdzie niepełnosprawni często przebywają. Warto też zaznaczyć, że udźwiękowione musi być całe skrzyżowanie. Nie można zainstalować sygnalizatorów tylko na przejściach przez jedną ulicę, a na ulicy prostopadłej już nie. Taki błąd koncepcyjny grozi wejściem osoby niewidomej na czerwonym świetle na ulicę pozbawioną udźwiękowania. Na podstawie tego, co słyszy, będzie ona przekonana, że ma zezwolenie na przejście.

Jedyny zakaz instalacji sygnalizacji dźwiękowej dotyczy tych miejsc, gdzie odległość elementów nadawczych od budynków mieszkalnych jest mała, np. przy chodnikach węższych niż 3,5 metra. Wówczas powinno się stosować sygnały wibrujące.

Warto też w tym miejscu zaznaczyć, że bardzo niebezpieczną jest często spotykana praktyka wyciszania sygnalizacji dźwiękowych na przejściach. Informacja o aktualnym kolorze światła jest tylko jedną z ważnych funkcji sygnalizacji akustycznej. Równie ważne jest dźwiękowe prowadzenie osoby na drugą stronę jezdni. Dlatego emitery dźwięków muszą być montowane po obu stronach ulicy oraz zapewniać dobrą słyszalność. Odkrycie w połowie jezdni, że się straciło nastuchowe prowadzenie zmusza osoby z dysfunkcją wzroku do natychmiastowej i – w takich warunkach – niedoskonałej techniki pokonania przejścia. Stąd pojawia się właściwie nieustanna interwencja osób niewidomych w sprawie przywrócenia głośności na przejściach, a także idea, aby sygnalizatory dźwiękowe włączać zdalnie. Okresowe, kilkunastominutowe działanie nawet głośnej sygnalizacji jest zdecydowanie łatwiejsze do zniesienia przez mieszkańców. Następnym ważnym argumentem przemawiającym za

precyzją działania sygnalizatorów dźwiękowych oraz ich szerszemu instalowaniu, jest fakt, że zaczynają się na drogach pojawiać pojazdy elektryczne, których lokalizacja „na słuch” w zasadzie jest niemożliwa.

Niewidomi mogą też spotkać:

- sygnalizatory wibracyjne, które emitują takie same sygnały, co dźwiękowe, ale w postaci drgań na obudowie urządzenia;
- tabliczki brajlowskie z rozrysowanymi planami organizacyjnymi przejść.



Przycisk na przejściu z sygnalizacją świetlną z planem dotykowym przejścia

Rozporządzenie zaleca łączenie sygnalizacji świetlnej z sygnalizacją dźwiękową lub w szczególnych przypadkach z alternatywną do akustycznej sygnalizacją wibracyjną. Jeżeli na przejściach dla pieszych zamiast sygnalizatorów akustycznych stosowane są sygnalizatory wibracyjne, to zgodnie z najnowszymi wytycznymi emitowane wibracje powinny być wyraźnie wyczuwalne dotykiem po położeniu ręki na obudowie przycisku lub wibratora.

Sygnały wibracyjne powinny mieć taki sam czas powtarzania jak rekomendowane sygnały dźwiękowe, tzn.:

- podstawowy sygnał wibracyjny zezwalający na przechodzenie i będący odpowiednikiem zielonego ciągłego sygnału świetlnego – co 200 ms (repetycja 5 Hz),
- sygnał wibracyjny odpowiadający zielonemu migającemu sygnałowi świetlnemu – co 100 ms (repetycja 10 Hz),
- pomocniczy sygnał wibracyjny, informujący o tym, że jest światło czerwone – co 1 s (repetycja 1 Hz).

Wskazówki do projektowania i adaptacji środowiska fizycznego do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących

zebrały: Anna Leszczyńska, Agnieszka Fabisiak

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

W tym rozdziale zebraliśmy wytyczne własne, treści rozporządzeń, standardów i wybrane informacje zawarte w literaturze przedmiotu (stanowiącej osobny rozdział), poruszające kwestie dostosowania otoczenia. W wielu przypadkach nie powołujemy się bezpośrednio na treść rozporządzenia czy normy ze względu na rozbieżności w dokumentach regulujących daną kwestię. W takim przypadku staramy się zająć stanowisko, które jest zgodne z preferencjami osób niewidomych.

Dla lepszego zrozumienia poniższego materiału oraz ujednolicenia nazewnictwa przyjęliśmy następujące definicje:

1. **Ścieżka dotykowa** stanowiąca dotykowe oznakowanie trasy wolnej od przeszkód stojących i wiszących (zalecana przynajmniej jedna szerokość ruchu laską – 90 cm), mająca na celu doprowadzenie do konkretnych miejsc, tj. przejść dla pieszych, schodów, windy, wejścia, wyjścia, planu plastycznego, kasy, punktu informacyjnego, toalety. Powinna być trwała i kontrastowa w stosunku do nawierzchni i składać się z dwóch elementów:

- a) **pasa prowadzącego** – ciąg o szerokości 30–50 cm, zbudowany z elementów z podłużnymi wypukłościami, ułożony powyżej lub w poziomie posadzki/chodnika;
- b) **pól uwagi** – kwadratowych pól o boku min. 30 cm, będących powierzchnią, na której umieszczono elementy punktowo wypukłe w układzie prostym lub skośnym. Elementy wypukłe powinny mieć formę ściętego stożka lub ściętej sfery kuli wysokości 5–8 mm i średnicy podstawy 30–40 mm. Pola uwagi powinny być szersze niż pas prowadzący. Umieszcza się je na za-



Ścieżka dotykowa z polem uwagi

krętach ścieżki, rozgałęzieniach i przed punktami docelowymi, do których doprowadza ścieżka dotykowa.

Z uwagi na częste wykorzystanie ciągu pieszego na potrzeby aparatów telefonicznych, automatów biletowych, lokalizację wejść do lokali usługowo-handlowych, reklamy stojące a także nielegalny handel, mogący zakłócić bądź uniemożliwić właściwe wykorzystywanie ścieżki dotykowej, należy umieszczać ją w środkowej części ciągu. Jednakże w przypadku szerokich ciągów pieszych/korytarzy (powyżej 10 m) proponujemy ułożenie ścieżki dotykowej po dwóch stronach korytarza, w odległości od ściany ok. 3 m. W rejonie skrzyżowania ścieżka powinna zawsze doprowadzać do środka pasa ostrzegawczego przed przejściem dla pieszych.

2. **Pas ostrzegawczy** – zbiór elementów wypukłych (pól uwagi), ułożonych w linii prostej i umieszczonych w poziomie posadzki, umożliwiających ich postrzeganie przez dotyk – wskazane jest, aby był kontrastowy. Umieszcza się go przed przejściami dla pieszych, schodami, wejściami do budynków oraz na peronach i przystankach w celu poinformowania użytkownika o zbliżaniu się do strefy niebezpiecznej lub o wejściu do budynku.

Ścieżki dotykowe powinny być układane:

- w rejonach skrzyżowań, aby doprowadzić pieszego do pasów;
- w przypadku, gdy szerokość chodnika/placu jest większa niż 3 m i nie posiada wyraźnego i ciągłego obrzeża (wyniesiony krawężnik, ściana budynku, ogrodzenie stałe), stanowiącego punkt odniesienia;
- w miejscach użyteczności publicznej o skomplikowanym czy rozbudowanym układzie architektonicznym, np. na dworcach kolejowych i autobusowych, stacjach metra, w przejściach podziemnych, na lotniskach czy placach.

3. **Kontrast barwny**, według standardów brytyjskich, oblicza się na podstawie porównania współczynników odbicia światła (ang. Light Reflectance Value) sąsiadujących ze sobą powierzchni. Współczynnik odbicia światła to całkowita ilość światła odbitego od powierzchni, o każdej długości fali i w każdym kierunku, oświetlona przez źródło światła. Dla koloru idealnie czarnego przyjmuje się LRV=0 (ze względu na pochłanianie dużej ilości światła, szczególnie przez powierzchnie matowe), a dla idealnego, całkowicie odbijającego światło koloru białego – LRV=100. Różnica kontrastów poniżej 30 punktów na skali LRV nie stanowi wystarczającej informacji wizualnej. Rekomendowany kontrast do oznaczeń bezpieczeństwa wynosi 70%.

Kontrast barwny oblicza się na podstawie wzoru $C=[(B1-B2)/B1] \times 100\%$, gdzie:

B1 – to współczynnik odbicia światła jaśniejszej powierzchni,

B2 – to współczynnik odbicia światła ciemniejszej powierzchni.

Z badań okulistycznych wynika jednoznacznie, iż ostatnim kolorem, jaki widzi tracące wzrok oko ludzkie, jest kolor żółty. Dlatego barwą do oznaczania kontrastowego w pierwszej kolejności jest odcień koloru żółtego – w skali RAL Classic – 1023 Traffic yellow. Ten kolor ma jeden z najwyższych współczynników odbicia: 80–90 punktów w skali LRV.

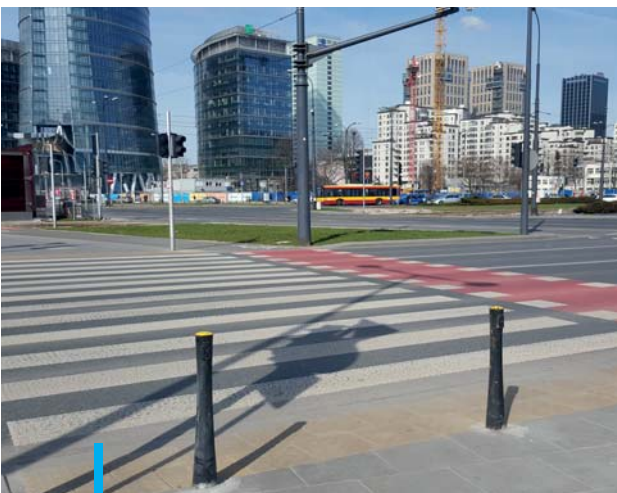
Oznaczenia przejść dla pieszych

Dopuszczamy dwa sposoby oznaczania przejść dla pieszych:

- Bezpośrednio przy krawędzi chodnika (za krawężnikiem), na całej szerokości przejścia, powinien być ułożony pas ostrzegawczy o szerokości 80–100 cm;
- W odległości 0,5 metra od krawędzi jezdni, na całej szerokości przejścia, powinien być ułożony pas ostrzegawczy o szerokości 50–60 cm.

Pas ostrzegawczy powinien łączyć się z odpowiednim pasem prowadzącym. W przypadku przejścia dla pieszych zlokalizowanego w obrębie drogi o bardzo dużym natężeniu ruchu zalecane jest zwiększenie szerokości pasa ostrzegawczego do 1–1,2 m.

W przypadku dużych skrzyżowań i w miejscu, gdzie przejście dla pieszych nie zostało wytyczone prostopadłe względem chodnika, do pasa ostrzegawczego należy doprowadzić pas prowadzący zgodny z kierunkiem przejścia. Zdecydowanie odradzamy umieszczanie słupków zapobiegających parkowaniu pojazdów w obrębie przejścia dla pieszych. Wprowadza to dezorientację u pieszego poruszającego się z białą laską, utrudnia lokalizację i wydłuża czas przejścia.



Pas ostrzegawczy przed przejściem dla pieszych



Pas prowadzący zgodny z kierunkiem przejścia dla pieszych

Osobną i trudną kwestią jest **oznaczanie dróg rowerowych**, szczególnie kiedy są wspólne z ciągiem pieszym lub przecinają go. Przede wszystkim zalecamy separowanie ruchu pieszego i rowerowego za pomocą zmiany faktury nawierzchni i zastosowania listwy rozdzielającej lub dodatkowego wyniesienia poziomu drogi rowerowej o minimum 2 cm. Planując ciągi komunikacyjne w rejonie skrzyżowań, należy ograniczyć do minimum miejsca ich przecięć.

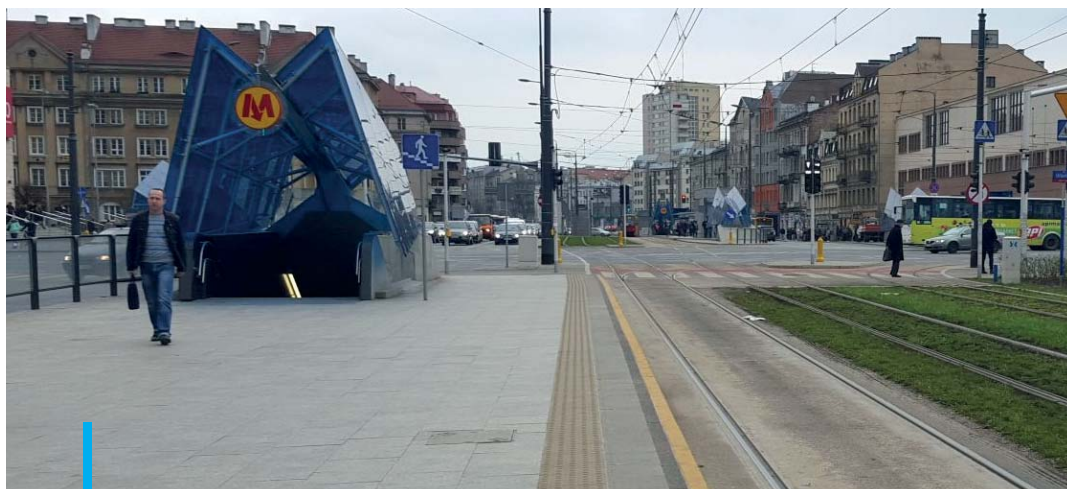
Przystanki komunikacji miejskiej (autobusowe i tramwajowe)

PZN rekomenduje, aby strefę niebezpieczną peronu przystankowego oznaczyć w następujący sposób: od krawędzi peronu przystankowego – 0,10–0,15 m pas żółty, 0,10–0,15 m pas kontrastowy czarny, 0,30 m powierzchnia szara antypoślizgowa, pas ostrzegawczy szerokości 0,40–0,50 m wzdłuż całej długości peronu. Łączna szerokość strefy powinna wynosić 0,90–1,1 m.

Do tablic z rozkładem jazdy powinien być zapewniony swobodny dostęp, nie wolno montować pod czy przed nimi ławek i innych elementów architektury przystankowej. W górnej ich części powinny się znaleźć powtórzone numery linii czcionką nie mniejszą niż 5 cm wysokości. Do tablicy informacyjnej powinna być doprowadzona ścieżka dotykowa lub sama tablica powinna emitować dyskretny sygnał naprowadzający.

Numery linii i nazwa przystanku umieszczone na górnym panelu, na wiacie przystankowej powinny być napisane czcionką o wielkości min 6 cm, w kolorze o możliwie maksymalnym kontraście (czarne lub granatowe litery na białym tle lub na odwrót).

Udźwiękowane tablice przystankowe powinny mieć głośniki zamontowane na wysokości ucha, tj. 1,40–1,70 i tak ustawioną głośność czytanych informacji, aby nie była uciążliwa dla otoczenia. Stosunek sygnału mowy do tła akustycznego (hałasu ulicznego) powinien wynosić 16 dB.



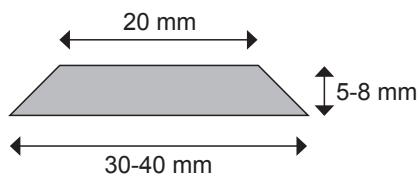
Przystanek tramwajowy w Warszawie dostosowany zgodnie z wytycznymi PZN

Dworce kolejowe, stacje metra, oznaczenia strefy niebezpiecznej na peronach

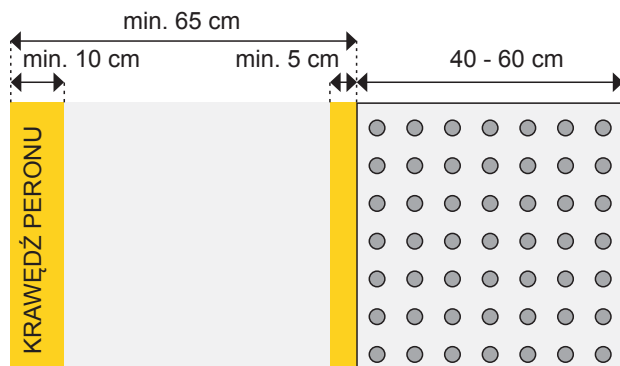
METRO – PZN, wspólnie z osobami odpowiedzialnymi za budowę i tworzenie standardów w metrze, przyjął stanowisko, że wizualne i dotykowe znaki ostrzegawcze w obrębie strefy zagrożenia na peronie umieszczane są w następującej kolejności:

- pas kontrastujący z kolorem posadzki (najlepiej żółty) szerokości nie mniejszej niż 0,10 m ułożony bezpośrednio przy krawędzi peronu;
- drugi pas kontrastujący o szerokości minimum 0,05 m w odległości nie mniejszej niż 0,60 m od krawędzi peronu;
- bezpośrednio przy drugim pasie kontrastującym, ostrzegawczy pas dotykowy o szerokości 0,40-0,60 m, wykonany z elementów wypukłych w układzie siatki prostokątnej, rozmieszczonych minimum co 0,06 m (odległość między elementami wypukłymi mierzona jest od środka elementu wypukłego).

W przypadku zastosowania materiałów, które nie dają wystarczającego kontrastu np. z żółtymi pasami, należy ten kontrast uzyskać poprzez nałożenie dodatkowego pasa koloru czarnego takiej samej szerokości jak pas żółty.



Wzór elementu wypukłego w obrębie pasa ostrzegawczego



Oznaczenie strefy niebezpiecznej peronu metra

Ponadto rozporządzenie⁶ reguluje kwestię stosowania ścieżek dotykowych:

§ 22. 1. Na stacji metra zapewnia się co najmniej jedną trasę wolną od przeszkód łączącą wejścia i wyjścia, dostępne dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się, z peronami pasażerskimi. Długość trasy wolnej od przeszkód powinna być możliwie najkrótsza. [...] 3. Trasa wolna od przeszkód powinna być wyraźnie oznaczona za pomocą informacji wizualnej. Informacje o trasie wolnej od przeszkód powinny być przekazywane co najmniej w jednym z następujących sposobów: znaki dźwiękowe i znaki rozpoznawane dotykiem, mapy w alfabecie Braille'a (red. plany tyflograficzne).

Powyższe wytyczne śmiało mogłyby znaleźć zastosowanie w obrębie innych obiektów użyteczności publicznej.

Stacje muszą być zaopatrzone w informacje dźwiękowe zapowiadające kierunek jazdy pociągów. Jeżeli na stację równocześnie wjeżdżają dwa pociągi w różnych kierunkach, to musi się pojawić zapowiedź głosowa kierunku jazdy obu pociągów.

KOLEJ – Podobnie jak w metrze strefę zagrożenia oznacza się:

- od krawędzi peronu pasem kontrastowym (najlepiej żółtym) o szer. 0,10 m;
- drugim pasem kontrastowym o szerokości 0,10-0,20 m umieszczonym w odległości 0,75; 1,0 lub 1,5 m od krawędzi peronu;
- ostrzegawczym pasem dotykowym o stałej szerokości 0,40–0,60 m ułożonym bezpośrednio przy drugim pasie kontrastowym.

⁶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2011 r. nr 144, poz. 859)

Drugi pas kontrastowy można zastąpić dotykowym pasem ostrzegawczym wykonanym z kontrastowego materiału w stosunku do reszty płyty peronu.

W przypadku zastosowania materiałów, które nie dają wystarczającego kontrastu np. z żółtymi pasami, należy ten kontrast uzyskać poprzez nałożenie dodatkowego pasa koloru czarnego takiej samej szerokości jak pas żółty.

Strefę zagrożenia wyznacza się w odległości od krawędzi peronu nie mniejszej niż⁷:

- **0,75 m** – przy krawędziach peronowych, przy których wszystkie pojazdy kolejowe zatrzymują się lub przy których prędkość pojazdu bez zatrzymania wynosi nie więcej niż 60 km/h,
- **1,00 m** – przy krawędziach peronowych, przy których możliwe są przejazdy pojazdów kolejowych bez zatrzymania z prędkością większą niż 60 km/h, lecz mniejszą niż 140 km/h,
- **1,50 m** – przy krawędziach peronowych, przy których możliwe są przejazdy pojazdów kolejowych bez zatrzymania z prędkością większą lub równą 140 km/h, lecz mniejszą lub równą 200 km/h.

Jeżeli peron wykonany jest z płyt betonowych, to cała jego powierzchnia powinna mieć wykonane ryflowanie wklęsłe, które zwiększa właściwości antypoślizgowe materiału. Wypukłe ryflowania utrudniają zlokalizowanie pasa ostrzegawczego i szybko się ścierają. Ważne jest, aby osoba niewidoma lub



Przykładowe oznakowanie peronu kolejowego i metra (fot. B. Syguda EKOBUD)

⁷ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 151, poz. 987, ze zmianami w Dz.U. z 2014 r. poz. 867)

słabowidząca mogła się poruszać po peronie poza strefą zagrożenia bez narażenia się na kolizję z przeszkodami.

Należy rozważyć możliwość wyznaczenia miejsc oczekiwania niepełnosprawnego pasażera wymagającego pomocy przy wsiadaniu. Miejsce takie mogłyby być wyznaczone na peronie przed czołem pociągu, posiadać nawierzchnię pola uwagi o wymiarach ok. 1 x 1 m z dodatkowo narysowanym piktogramem oznaczającym osoby niepełnosprawne.

Aby zapewnić możliwości swobodnego wjazdu do pociągu osobom nie mogącym pokonać różnicy wysokości i/lub odległości pomiędzy podłogą pociągu a poziomem peronu (w tym szczególnie poruszających się na elektrycznych wózkach inwalidzkich), powinno się dostosowywać wysokość pokładu pociągu do wysokości peronu. W pozostałych przypadkach trzeba zadbać o montaż składanych ramp najazdowych, umieszczonych na peronach obok miejsca oczekiwania.

Na stacjach powinien się znaleźć plan ewakuacji w formie dostosowanej dla niewidomych oraz dźwiękowy system prowadzenia do wyjścia ewakuacyjnego. Dr hab. inż. arch. Marek Wysocki, dyrektor Centrum Projektowania Uniwersalnego przy Politechnice Gdańskiej, który zajmuje się badaniem tego zagadnienia, wskazuje⁸, że stworzono system alarmowy oparty na dźwiękach kierunkowych, który opracował zespół z Uniwersytetu w Leeds pod kierunkiem prof. Deborah Withington. System ewakuacyjnych sygnałów dźwiękowych DSE (skrót od ang. Directional Sound Evacuation) składa się z serii sond umieszczanych nad wyjściami ewakuacyjnymi do klatek schodowych i na trasie ewakuacji. Urządzenia systemu DSE emitują impulsy dźwiękowe w szerokim paśmie częstotliwości, ale również serie dźwięków o zmiennej tonacji, tak aby w sytuacjach zagrożenia wskazywały precyzyjnie kierunek ewakuacji. Co prawda system został opracowany dla ewakuacji osób podróżujących statkami pasażerskimi, ale Amerykańskie Stowarzyszenie Niewidomych rekomendowało ten system do wdrożenia w obiektach użyteczności publicznej. Niezależne badania systemu wskazują, że sprawność ewakuacji w zadymionych pomieszczeniach wzrasta o 70%, a w niezadymionych o 30%. Tak więc przydatny jest zarówno dla osób z dysfunkcjami wzroku, jak i wszystkich pozostałych.

⁸ Wysocki M., *Projektowanie otoczenia dla osób niewidomych: Pozawzrokowa percepcja przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010 r.



Prawidłowo oznaczone szklane przegrody

Oznaczenia wejść

W pojazdach komunikacji miejskiej – kontrastowy pas przy krawędzi podestu szerokości 0,08–0,10 m oraz na krawędzi stopnia (w przypadku pojazdów z podwyższonym poziomem podłogi – pas szer. 0,08–0,10 m na płaszczyźnie pionowej i poziomej stopnia);

Do obiektów (np. dworce, stacje metra itp.) powinny być zasygnalizowane pasem ostrzegawczym szerokości 0,50 m ułożonym przed drzwiami i za drzwiami w odległości 0,50 m od nich. Nie powinny stosować się drzwi obrotowych, drzwi powinny być rozsuwane i najlepiej automatyczne;

Szklane przegrody i drzwi (również szklane powierzchnie przystanków) należy oznaczyć przynajmniej dwoma pasami umieszczonymi na wysokości od 1,5 m do 2 m (pierwszy pas) oraz od 0,85 m do 1,05 m (drugi pas), kontrastującymi kolorystycznie z tłem, o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m, na których mogą być umieszczone znaki, symbole lub motywy dekoracyjne. Przezroczyste przegrody o wysokości do 1,5 m należy oznaczyć jednym pasem umieszczonym bezpośrednio przy górnej krawędzi ściany. Oznaczenia takie nie są wymagane wzdłuż przezroczystych przegród, jeżeli pasażerowie chronieni są przed kontaktem z nimi za pomocą poręczy lub ławek. W przypadku drzwi należy zaznaczyć ich framugę pasem szerokości 0,10 m (w przypadku drzwi rozsuwanych także strefę przechodzenia). Szklane powierzchnie, szczególnie w strefie przypodłogowej, powinny być nietłukące się i trwałe.

Plany tyflograficzne

Według standardów opracowanych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych i PZN optymalna wielkość planu zbliżona jest do formatu 54x58 cm. Na planie powinno się łączyć oznaczenia dotykowe dla niewidomych i oznaczenia drukowane dostosowane do możliwości wzrokowych osób słabowidzących. Obowiązkowo do planu musi być załączona legenda w odległości takiej, aby użytkownik jednocześnie mógł dotykać danego elementu na planie i czytać, co on oznacza w legendzie. W legendzie powinny się znaleźć oznaczenia wszystkich symboli, skrótów brajlowskich i faktur użytych na planie. Legenda powinna być opisana również w zwykłym druku. Jeżeli na terenie obiektu poprowadzona została ścieżka dotykowa, to na planie powinno się znaleźć jej odzwierciedlenie.

W chwili obecnej nie ma ustalonych ogólnopolskich standardów oznaczeń stosowanych na planach tyflograficznych, stąd obserwujemy dużą ich różnorodność na wykonanych już tablicach. W najbliższym czasie PZN będzie dążył do opracowania wytycznych w tym zakresie.

Plany powinny być umieszczane wewnątrz obiektu zaraz po wejściu do niego i powinny odzwierciedlać przestrzeń danej kondygnacji (lub wybrany jej fragment) oraz najistotniejsze jej elementy. Nowatorski, bardzo udany pomysł to plany tyflograficzne z udźwiękowieniem, gdzie po przyciśnięciu guzika na planie można uzyskać informację np. o danym miejscu. Podobnie rzecz się ma z planami multimedialnymi (łączącymi informacje dotykowe, dźwiękowe



Różne plany tyflograficzne

i wizualne), z których mogą korzystać nie tylko niepełnosprawni, ale także każda osoba zainteresowana⁹. Plany plastyczne mogą być umieszczone na postumentach (preferowane przez Polski Związek Niewidomych) bądź umieszczone na ścianie (dopuszczalne przez Polski Związek Niewidomych). Każdy plan powinien być przygotowany (lub uzgodniony) ze środowiskiem osób niewidomych.

Schody stałe

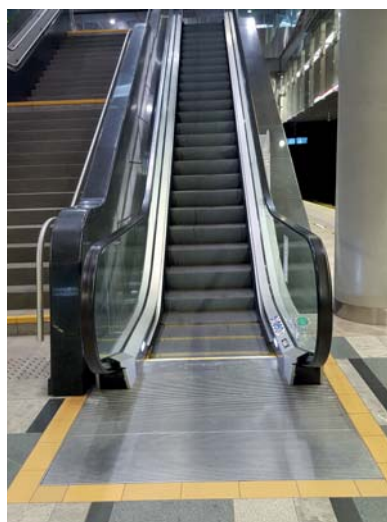
PZN zaleca, aby 0,5 m przed pierwszym stopniem schodów w górę oraz 0,5 m przed pierwszym stopniem schodów w dół, na całej szerokości schodów zainstalować oznakowanie dotykowe – pas ostrzegawczy o minimalnej szerokości 0,5 m. Krawędzie pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodów należy oznakować pasem kontrastowym (najlepiej jednolitego koloru żółtego) szerokości 0,08–0,10 m na powierzchni poziomej i pionowej stopnia. Wyjątkowo w przypadku biegu o trzech stopniach oznakować należy wszystkie trzy krawędzie. W sytuacji, gdzie schody zostały podzielone na kilka biegów, a spoczniki między nimi są krótsze niż 3 m, nie stosuje się oznaczeń dotykowych na nich. Stopnie schodów powinny być proste, bez nosków.

Kształt i średnica **poręczy** powinny być dobrane do dłoni, te najwygodniejsze mają średnice od 4 do 5 cm i przekrój okrągły, typowe polecane średnice to 42,4 mm i 50,8 mm, na wysokości 0,9 i 1,1 m. Poręcze przy schodach i pochylniach powinny być oddalone od ścian, do których są mocowane, co najmniej 0,05 m. Poręcze powinny być w kolorze kontrastującym z tłem ściany, biec nieprzerwanie przez cały ciąg schodów. Poręcze powinny wykraczać poza pierwszą i ostatnią krawędź stopnia o 30 cm i być zaokrąglone (w przypadku schodów zewnętrznych poręcz może wykraczać 1 m poza ostatnią krawędź stopnia znajdującego się na zewnątrz). Istotne jest, aby linia poręczy wiernie odzwierciedlała bieg schodów, czyli skos poręczy powinien kończyć się na wysokości ostatniego stopnia biegu schodów.

⁹ Kalbarczyk M., *Przestrzeń i jej obrazy. Dźwięk, tyflografiki i magnigrafika - Kompendium*, Altix, Warszawa 2015 r.

Schody ruchome

Krawędź powierzchni stałej przed schodami należy oznakować kontrastowym pasem o szerokości 8–10 cm wzdłuż całej krawędzi. Jeżeli przed schodami ruchomymi nie ma metalowego podestu, to przed częścią ruchomą, w odległości 0,50 m, należy umieścić pas ostrzegawczy o minimalnej szerokości 0,50 m połączony z odpowiednim pasem prowadzącym. W przypadku schodów o zmiennym kierunku poruszania się, musi pojawić się co 10 sekund komunikat głosowy informujący o kierunku ruchu schodów, np. „ruch schodów w górę”, „ruch schodów w dół”. Poręcze powinny poruszać się zgodnie z kierunkiem ruchu schodów.



Oznaczenie schodów

Pochylnie

Ze względu na brak spójności w różnych rozporządzeniach i standardach oraz stosunkowo małe znaczenie tego udogodnienia w poruszaniu się osób z dysfunkcjami wzroku, nie odnosimy się do parametrów technicznych pochylni.

Zalecamy opatrzenie pochylni w oznaczenia kontrastowe i dotykowe identycznie jak w przypadku schodów.

Dźwigi osobowe

Do drzwi windy w obiektach użyteczności publicznej (dworce, stacje, duże budynki) powinna prowadzić ścieżka dotykowa zakończona polem uwagi szerokości ok. 0,50 m. Drzwi wejściowe powinny być zaznaczone poprzez obramowanie strefy przechodzenia oraz framugi kontrastowym pasem szerokości 0,10–0,15 m, na wysokości 0,80–1,20 m oraz 1,40–1,70 m. Przycisk przywołania powinien być umieszczany zawsze po jednej stronie drzwi, nie dalej niż 0,5 m od nich (najlepiej na framudze wejścia do windy). Panel z przyciskami wewnątrz windy powinien znajdować się na wysokości 0,80–1,20 m, licząc od podłogi kabiny. Powinien być umieszczany konsekwentnie zawsze po stronie otwierania drzwi, na kontrastowym tle. Przyciski klawiszowe (nie sensorowe) muszą wyraźnie odznaczać się od pozostałej powierzchni panelu. Dodatkowo powinny być opatrzone dużą, czytelną czcionką i podpisem brajlowskim bezpośrednio na ich powierzchni lub obok. Przycisk poziomu ewakuacji powinien być dodatkowo wyróżniony. Każdy dźwig powinien podawać informacje głosowe o otwieraniu/zamykaniu się drzwi oraz numer (nazwę) piętra/poziomu/peronu. Jeśli przycisk przywołania windy steruje więcej niż jednym dźwigiem, powinna pojawić się jednoznaczna informacja, która winda nadjechała.

Większość powyższych postulatów została ujęta w Polskiej Normie PN-EN 81-70:2005 (Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych) lub zostanie ujęta w nowej normie europejskiej EN-PN 81-70.



Panel z przyciskami wewnątrz windy



Oznaczenie wejścia do windy

Przestrzeń publiczna i mieszkalna oraz jej wyposażenie

- Domofony montowane w budynkach wielorodzinnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej powinny być przystosowane dla niewidomych i słabowidzących w ten sposób, aby można było je obsłużyć metodą bezwzrokową. Najlepszym rozwiązaniem są domofony klawiszowe lub sensorowe wyposażone w specjalne nakładki. Nie mogą to być urządzenia tylko sensorowe, gdyż uniemożliwiają osobie niewidomej wybranie prawidłowego numeru. Przyciski powinny mieć układ klawiatury telefonicznej.
- Wszystkie nawierzchnie (posadzki) powinny być przeciwośliskowe i przeciwpoślizgowe.
- Obszary o wysokości poniżej 2,20 m (np. strefa pod schodami) muszą być odpowiednio zabezpieczone. Powinny posiadać poziomą blokadę na wysokości 0,20-0,30 m, uniemożliwiającą wejście w ten obszar.
- Elementy wyposażenia przestrzeni (ławki, kosze, kwietniki) powinny być wykonane z trwałych materiałów i pozbawione ostrych krawędzi. Całe elementy lub ich krawędzie powinny być oznaczone kolorem kontrastującym z otoczeniem.
- Należy unikać stosowania jakichkolwiek elementów wystających ze ścian na wysokości od 0,7 do 2,40 m na wszystkich szlakach komunikacyjnych. Jeśli jest to niemożliwe, wszystkie tablice informacyjne i inne wystające ze ścian przedmioty na wysokości od 0,7 do 2,40 m, bardzo trudne do zlokalizowania przez osobę niewidomą, powinny mieć na dole poziomą blokadę uniemożliwiającą włożenie pod nie białej laski. Wyjątkiem są plany tyflograficzne umieszczone na ścianie. W takiej sytuacji do planu powinna doprowadzać ścieżka dotykowa lub fragment posadzki pod planem i w promieniu 0,5 m powinien być oznaczony zmianą faktury, np. dywanik na gładkiej posadzce.
- Należy w pełni udostępnić automaty i bankomaty dla osób niewidomych i słabowidzących – dodać możliwość włączenia udźwiękowienia, nie stosować monitorów dotykowych.

- **Drzwi wewnętrzne** powinny mieć ościeżnice oznaczone kontrastowym kolorem w stosunku do powierzchni drzwi i ściany. Klamki również powinny wyróżniać się na tle drzwi. Numery pokoi należy wykonać wypukłą, kontrastową i powiększoną czcionką i umieścić na wysokości wzroku, tj. 1,4–1,7 m. Informacja pismem Braille’a powinna być umieszczona na wysokości ok. 120 cm od podłogi, tuż nad klamką lub na listwie prowadzącej przed drzwiami od strony klamki.



Oznaczenia drzwi

Oznaczenia korytarza

- Aby ułatwić zlokalizowanie **włączników światła** na tle ściany, należy nałożyć na nie oznaczenie kontrastowe lub obramowanie.
- **Korytarze, piętra i klatki schodowe** powinny mieć matową posadzkę lub pasy wzdłuż ścian lub listwy przypodłogowe (z wykładziny, kamienia, tworzywa sztucznego czy drewna) kontrastujące w stosunku do ścian. Ciągi komunikacyjne powinny być pozbawione wszelkich przeszkód (kose, urządzenia elektroniczne, doniczki, stojaki reklamowe). Wskazane jest, aby poszczególne piętra budynku miały zróżnicowane kolorystycznie oznaczenia (jednakowa kolorystyka identyfikacji wizualnej i wyposażenia na danym piętrze). Dodatkowo na wysokości 1–1,1 m, wzdłuż całej długości ściany można zamontować listwę prowadzącą. Osoby niewidome mogą poruszać się wzdłuż niej, posługując się techniką trailingu.
- **Pomieszczenia higieniczno-sanitarne** powinny być opatrzone oznaczeniami kontrastowymi i dotykowymi przed wejściem, na wysokości wzroku (ok. 1,2-1,4 m od podłogi). Urządzenia sanitarne powinny być umiesz-

czone na kontrastowym tle, podobnie pozostałe elementy, jak: dozowniki mydła, pojemniki na papier i ręczniki, suszarki do rąk, etc. Drzwi do kabin toaletowych powinny być wyraźnie oznaczone.



Toaleta uwzględniająca kontrasty barwne

Uważamy również, że w obiektach użyteczności publicznej, szczególnie wielopiętrowych powinny być wyznaczane pomieszczenia o podwyższonej odporności ogniowej, gdzie osoby niepełnosprawne mogłyby oczekiwać na pomoc służb ratowniczych. Oczywiście te punkty powinny być odpowiednio wyposażone, w tym również w instalację alarmową i łączność dwukierunkową – aby ratownicy wiedzieli, że w pomieszczeniu znajdują się ludzie potrzebujący pomocy i dzwoniący miał pewność, że ta informacja dotarła do odpowiednich służb. Takie pomieszczenia powinny znajdować się blisko dróg ewakuacji i być dedykowane szczególnie osobom poruszającym się na wózkach.

Pozostałe informacje wizualne, dotykowe i dźwiękowe

Znaki (piktogramy) i napisy powinny znajdować się na poziomie oczu (tj. 1,4 – 1,7 m), należy stosować litery o prostym kroju, bez kursywy, czcionką bezszeryfową (Arial, Tahoma), na matowym, kontrastowym tle. Według niemieckiego podręcznika z 1996 r. „Verbesserung der visuellen Informationen im öffentlichen Raum” (Poprawianie informacji wizualnej otaczającej nas przestrzeni):

Odległość, z jakiej napis ma być widoczny	Wielkość pisma [cm]	Przykłady
30 m	52 cm - 104 cm	nazwa stacji metra
25 m	44 cm - 87 cm	czas odjazdu
20 m	35 cm - 70 cm	numery peronów
15 m	26 cm - 52 cm	szyldy z nazwami ulic
10 m	17 cm - 35 cm	punkt sprzedaży
5 m	9 cm - 18 cm	szyldy nad drzwiami
2 m	3.5 cm - 7 cm	plan linii
1 m	1.8 cm - 3.5 cm	monitory, ekrany
30 cm	0.5 cm - 1 cm	rozkład jazdy
25 cm	0.4 cm - 0.9 cm	książka z rozkładem jazdy, broszurki

- Tablice informacyjne (np. rozkłady jazdy, oznaczenia kas) powinny być wykonane z trwałych materiałów o matowym wykończeniu (nie dającym odblasków), aby informacje na nich zawarte były widoczne pod różnym kątem.
- Oświetlenie tablic informacyjnych i napisów nie może powodować efektu olśnienia u użytkowników.
- Należy przewidzieć montaż pętli indukcyjnych/pętli indukcyjnych współpracujących z indywidualnymi aparatami słuchowymi osób niedosłyszących. Miejsca takie należy oznaczyć odpowiednim piktogramem.
- W celu ułatwienia lokalizacji np. okienka kasowego czy stanowiska obsługi klienta zalecamy układanie kontrastowych, dotykowo wyróżniających się podkładek umieszczanych na kontuarze przed okienkiem. Powinny być opatrzone informacją w brajlu o rodzaju stanowiska.

Arkusz oceny otoczenia

Opracowano na podstawie

„Ocena i modyfikacje otoczenia dla osób słabowidzących”

Maureen A. Duffy

SZLAKI KOMUNIKACYJNE

(przejścia podziemne, korytarze, hale dworcowe)

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

SCHODY

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

WINDY

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

informacje dźwiękowe

WEJŚCIA DO BUDYNKÓW

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

DRZWI

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

informacje dźwiękowe

PRZYSTANKI KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

informacje dźwiękowe

PERONY

oznaczenia kontrastowe

oznaczenia dotykowe

odblaski

informacje dźwiękowe

Przewodnik osoby niewidomej w przestrzeni publicznej

Agnieszka Fabisiak, Jarosław Gniatkowski

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

Mimo wchodzenia na rynek technologii asystujących oraz coraz większego dostosowania otoczenia do potrzeb i możliwości osób niepełnosprawnych, w dalszym ciągu najlepszym i często najbardziej preferowanym rozwiązaniem jest pomoc drugiego człowieka.

Jeżeli chcesz pomóc osobie niewidomej, swoje działanie rozpocznij od nawiązania kontaktu słownego, np. zapytaj: „czy mogę pomóc?”. Nie chwytaj osoby niewidomej, nie szarp, nie łap za łaskę, nie popychaj i nie przesuwaj – każdy ma prawo do nietykalności osobistej.

Chcąc poprowadzić osobę niewidomą, zaproponuj jej swoje ramię. Wówczas stanie ona za tobą i chwyci cię dłonią nieco powyżej łokcia. Cztery palce wsunie pomiędzy twoją rękę i tułów, a kciukiem obejmie ramię z zewnątrz. W ten sposób osoba niewidoma będzie mogła doskonale orientować się, jakie ruchy wykonujesz.

Pamiętaj, że poruszając się z osobą niewidomą, przewodnik zawsze i wszędzie idzie pierwszy, a osoba niewidoma pół kroku za nim.

Pamiętaj, aby obserwować nie tylko ziemię przed sobą i osobą niewidomą, ale także przestrzeń obejmującą tułów i głowę osoby niewidomej. Chodzi o to, abyście nie zahaczyli o gałęzie, znaki drogowe, tabliczki czy wystające poza obrys budynku skrzynki, budki telefoniczne itp.

Jeżeli znajdziecie się w ciasnej przestrzeni (np. w wąskich drzwiach, na zastawionym chodniku), zasygnalizuj to osobie niewidomej słownie oraz przez wysunięcie łokcia w tył. Wówczas osoba niewidoma schowa się za Twoimi plecami i będziecie mogli pokonać drogę „gęsiego”.

Zbliżając się do schodów, możesz uprzedzić o tym osobę niewidomą. Pamiętaj, aby poinformować ją, czy schody są w górę, w dół, czy mają nietypowe rozmiary itp.

Jeżeli musicie przejść przez drzwi, osoba niewidoma powinna znaleźć się po stronie zawiasów. Poinformuj z wyprzedzeniem o takim manewrze i konieczności zmiany trzymanego ramienia. Ty otwierasz drzwi, a osoba niewidoma, zabezpieczając swoją twarz wolną ręką, złapie skrzydło, a następnie sama je zamknie.

Osoba niewidoma nie ma potrzeby wieszania się na twoim ramieniu, ani bardzo mocno zaciskać dłoni. Tempo marszu możecie dostosowywać dowolnie – zależnie od okoliczności.

Jeśli chcesz wskazać osobie niewidomej miejsce do siedzenia, to połóż jej dłoń na wewnętrznej stronie oparcia albo na samym siedzisku.



Przewodnik osoby niewidomej zawsze idzie pierwszy, a osoba niewidoma pół kroku za nim

- 1. Europejska strategia w sprawie niepełnosprawności 2010-2020 z dnia 15 listopada 2010 r. (KOM 2010 636)**
- 2. Konwencja Praw Osób Niepełnosprawnych – Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ A/RES/61/106 z dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 1169)**
- 3. Norma ISO 23599:2012 Assistive products for persons with vision impairments. Tactile walking surface indicators**
- 4. Norma ISO 21542:2011 Building construction — Accessibility and usability of the built environment**
- 5. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. poz. 124)**

„§ 45. 1. Pochylenie podłużne chodnika lub samodzielnego ciągu pieszego nie powinno przekraczać 6%. Przy większych pochyleniach należy stosować schody lub pochylnie.

2. Schody i pochylnie na chodniku mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami.

3. Liczba stopni w biegu schodów nie może być mniejsza niż 3 i nie większa niż 13; dopuszcza się 17 stopni w schodach jednobiegowych.

4. Wysokość stopnia nie może być większa niż 17,5 cm, a szerokość od 30 cm do 35 cm, przy czym $2h + s = 60$ cm do 65 cm, gdzie h oznacza wysokość, a s – szerokość stopnia.

5. Pochylenie podłużne pochylni dla ruchu pieszych nie powinno być większe niż 8%, a wyjątkowo 10%, gdy długość jej nie przekracza 10 m lub w wypadku pochylni zadaszanej. Jeżeli długość pochylni jest większa niż 10 m,

to należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami, spełniające następujące warunki:

- a) różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie jest większa niż 0,80 m;
- b) długość odcinka pochylni nie jest większa niż 8 m;
- c) długość spoczników nie jest mniejsza niż 1,5 m;
- d) każdy odcinek pochylni powinien rozpoczynać się i kończyć spocznikiem.”

6. Polska Norma PN-Z-80100, listopad 2004 r. Pomoce techniczne dla osób niewidomych i słabowidzących. Sygnalizacja dźwiękowa na przejściach dla pieszych z sygnalizacją świetlną. Norma została opracowana przez KT nr 1 ds. Osób Niepełnosprawnych i zatwierdzona przez Prezesa OKN dnia 21 kwietnia 2004 r.

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

8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 151, poz. 987, ze zmianami w Dz.U. z 2014 r. poz. 867)

„§ 98 pkt 11. Strefę zagrożenia [...], wyznacza się w formie przyległego do krawędzi peronu pasa o stałej szerokości zapewniającej dostęp do pociągu, która powinna wynosić nie mniej niż:

1. 0,75 m – przy krawędziach peronowych, przy których wszystkie pojazdy kolejowe zatrzymują się lub przy których prędkość pojazdu bez zatrzymania wynosi nie więcej niż 60 km/h,
2. 1,00 m – przy krawędziach peronowych, przy których możliwe są przejazdy pojazdów kolejowych bez zatrzymania z prędkością większą niż 60 km/h, lecz mniejszą niż 140 km/h,
3. 1,50 m – przy krawędziach peronowych, przy których możliwe są przejazdy pojazdów kolejowych bez zatrzymania z prędkością większą lub równą 140 km/h, lecz mniejszą lub równą 200 km/h.

12. Strefę zagrożenia oznacza się:

- 1) ostrzegawczym pasem dotykowym o stałej szerokości nie mniejszej niż 0,40 m i nie większej niż 0,60 m,
- a) ostrzegawczą linią wizualną o stałej szerokości nie mniejszej niż 0,10 m i nie większej niż 0,20 m w kolorze żółtym lub innym kontrastującym z kolorem posadzki – umiejscowioną na powierzchni strefy zagrożenia przy jej granicy z ostrzegawczym pasem dotykowym.”

12a. Ostrzegawczy pas dotykowy powinien posiadać formę jednakowych znaków wypukłych o następujących parametrach:

- 1) znak wypukły powinien mieć formę ściętego stożka lub sfery kuli o:
 - a) wysokości nie mniejszej niż 5 mm i nie większej niż 8 mm,
 - b) średnicy podstawy nie mniejszej niż 30 mm i nie większej niż 40 mm,
- 2) znaki powinny być rozmieszczone w układzie siatki prostokątnej o wymiarach boków nie mniejszych niż 60 mm i nie większych niż 120 mm.

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)

10. 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 (Dz.U. z 2003 r. nr 220, poz. 2181, ze zmianami: Dz.U. z 2015 r. poz. 1314)

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 2011 r. w sprawie warunków technicznych tramwajów i trolejbusów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2011 r. nr 65, poz. 344)

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz.U. z 2011 r. nr 144, poz. 859)

- 0,6 m przed pierwszym stopniem schodów w górę oraz 0,6 m przed pierwszym stopniem schodów w dół, na całej szerokości schodów, powinien być zainstalowany pas oznakowania dotykowego o minimalnej szerokości 0,4 m;
- krawędzie pierwszego stopnia schodów w górę i pierwszego stopnia schodów w dół, na powierzchni poziomej i pionowej, powinny być oznaczone

pasem o szerokości nie mniejszej niż 0,05 m, w kolorze kontrastującym z kolorem posadzki, a w przypadku biegu schodów o trzech stopniach należy oznakować wszystkie trzy krawędzie;

- poręcze przy schodach powinny być mocowane na dwóch poziomach, niższa na wysokości 0,7 m, wyższa na wysokości 1 m mierzonej od krawędzi stopni, powinny wystawać na długość co najmniej 0,3 m poza stopień najwyższy i najniższy, mieć profil zaokrąglony i szerokość przekroju odpowiadającą średnicy od 30 mm do 50 mm; linia poręczy powinna odzwierciedlać bieg schodów, a kolor poręczy powinien kontrastować z tłem sąsiadujących ścian.

Schody ruchome powinny posiadać minimalną szerokość w świetle wynoszącą 0,9 m. Krawędź poziomej powierzchni stałej schodów ruchomych należy oznakować pasem o szerokości 0,1 m w kolorze kontrastującym z kolorem posadzki. Dopuszczalne jest wykorzystanie jako dotykowych znaków ostrzegawczych elementów konstrukcyjnych zainstalowanych w podłodze przed schodami, jeżeli ich szerokość jest nie mniejsza niż 0,4 m.

Przezroczyste przegrody, takie jak: szklane drzwi lub przezroczyste ściany, należy oznaczyć przynajmniej dwoma pasami umieszczonymi na wysokości od 1,5 m do 2 m (pierwszy pas) oraz od 0,85 m do 1,05 m (drugi pas), kontrastującymi kolorystycznie z tłem, o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m, na których mogą być umieszczone znaki, symbole lub motywy dekoracyjne. Przezroczyste przegrody o wysokości do 1,5 m należy oznaczyć jednym pasem umieszczonym bezpośrednio przy górnej krawędzi ściany. Oznaczenia takie nie są wymagane wzdłuż przezroczystych przegród, jeżeli pasażerowie chronieni są przed kontaktem z nimi za pomocą poręczy lub ławek.

§ 22. 1. Na stacji metra zapewnia się co najmniej jedną trasę wolną od przeszkód łączącą wejścia i wyjścia, dostępne dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się, z peronami pasażerskimi. Długość trasy wolnej od przeszkód powinna być możliwie najkrótsza. [...] 3. Trasa wolna od przeszkód powinna być wyraźnie oznaczona za pomocą informacji wizualnej. Informacje o trasie wolnej od przeszkód powinny być przekazywane co najmniej w jednym z następujących sposobów: znaki dźwiękowe i znaki rozpoznawane dotykiem, mapy w alfabecie Braille'a.

13. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.: Dz.U. z 2015 r. poz. 331, Dz.U. z 2014 r. poz. 858, Dz.U. z 2013 r. poz. 528, Dz.U. z 2012 r. poz. 608, Dz.U. 2010 Nr 65, poz. 408)

§ 134. 1. Schody i pochylnie powinny mieć wykończenie powierzchni odznaczające je od poziomych płaszczyzn ruchu, polegające na zastosowaniu:

- b) kolorystyki – barwa żółta lub pomarańczowa, przewidziana w postaci powłok malarskich twardych i odpornych na ścieranie i poślizg lub w postaci dodatków bądź domieszek barwiących do betonów lub zapraw,
- c) guzkowatego wykończenia powierzchni wyczuwalnego stopami.

2. Powierzchnie, o których mowa w ust. 1, powinny być przewidziane do wykończenia w zakresie:

1) kolorystyki:

- d) na czole i podnóżku pierwszego i ostatniego stopnia każdego z biegów schodów,
- e) przy krawędziach biegów i spoczników pochylni, w częściach przeznaczonych dla ruchu pieszych – na pasach o szerokości 30 cm z obu stron krawędzi,

2) guzkowatego wykończenia – jako pasy o szerokości 30 cm:

- f) przed pierwszym stopniem i na podnóżku ostatniego stopnia każdego z biegów schodów,
- g) w miejscach określonych w pkt 1 lit. b) – w przypadku pochylni.

14. ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się

„Granica strefy zagrożenia, położona najdalej od krawędzi peronu po stronie toru, musi być oznaczona wizualnymi i dotykowymi oznaczeniami powierzchni, po której przemieszczają się osoby.

Wizualne znakowanie musi być w formie kontrastującej kolorystycznie, przeciwpoślizgowej linii ostrzegawczej o szerokości nie mniejszej niż 10 cm. Wyczuwalne dotykiem oznaczenia powierzchni, po której przemieszczają się osoby, mogą należeć do jednego z dwóch rodzajów: wzór ostrzegawczy wskazujący na zagrożenie na granicy strefy zagrożenia, wzór naprowadzający wskazujący drogę poruszania się po bezpiecznej stronie peronu. Materiał na krawędzi peronu po stronie toru musi kontrastować z ciemnym uskokiem.”

15. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2011 r. w sprawie lokali obwodowych komisji wyborczych dostosowanych do potrzeb wyborców niepełnosprawnych (Dz. U. Nr 158, poz. 938)**
16. **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 15 listopada 2007 r. w sprawie turnusów rehabilitacyjnych (Dz.U. 2007 nr 230 poz. 1694)** – rozdział 4 § 15 pkt 4d mówi o oznaczeniach wewnątrz budynków pod kątem osób niewidomych i słabowidzących.
17. **Standardy dostępności dla miasta Gdyni, Centrum Projektowania Uniwersalnego, Gdynia 2012 r.** – standardy opisują dane techniczne dostępności przestrzeni w kontekście różnych niepełnosprawności.
18. **Uchwała sejmiku RP z dnia 1 sierpnia 1997 r. – Karta Praw Osób Niepełnosprawnych (M.P. z 1997 r. nr 50, poz. 475)**
19. **Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. z 2015 r. poz. 915)**
20. **Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.)**
21. **Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2012 r. poz. 1137, z późn. zm.)**
22. **Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199, z późn. zm.)**
23. **ZARZĄDZENIE NR 247/2008/P PREZYDENTA MIASTA POZNANIA z dnia 13.05.2008 r. w sprawie wymogów, jakim powinny odpowiadać przejścia dla pieszych, przejścia podziemne, przejścia nadziemne, przystanki komunikacji publicznej i chodniki** – obecnie konsultowane są poprawki do tego zarządzenia i prawdopodobnie jeszcze w 2016 roku będzie jego wznowienie.

Literatura poruszająca temat dostosowania środowiska fizycznego do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących

zebrała Elżbieta Oleksiak

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

- ABC mieszkania bez barier*, Fundacja Dom Dostępny, Warszawa 2003 r.
- Apteka bez barier*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Toruń 2004 r.
- Bank dostępny – dostosowanie polskich banków do potrzeb osób niepełnosprawnych i starszych*, Stowarzyszenie Otwarte Drzwi, Narodowy Bank Polski
- Bezpieczeństwo osób niewidomych i słabowidzących w ruchu drogowym. Wybrane aspekty praktyczne*, red.: Laskowska K., Filipkowski W., Glińska E., Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2014 r.
- BIAŁA KSIĘGA Niepełnosprawni a transport kolejowy – aktualny stan dostępności kolei dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się*, Publikacja powstała z inicjatywy FORUM KOLEJOWEGO – RAILWAY BUSINESS FORUM przy współpracy Stowarzyszenia Przyjaciół Integracji Biura Pełnomocnika Rządu ds. Osób Niepełnosprawnych i Instytutu Kolejnictwa, Warszawa, kwiecień 2015 r.
- Budny J., *Dostosowanie budynków użyteczności publicznej – teoria i narzędzia*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2009 r.
- Budny J., *Projektowanie dla wszystkich*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji
- Dębiec M., *Dostępny transport kluczem do rehabilitacji społecznej i zawodowej osób niepełnosprawnych*, „Tyfloświat”, nr 4 (17) 2012, Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego
- Dostosowanie budynków użyteczności publicznej teoria i narzędzia*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2006 r.

- Dostosowanie środowiska fizycznego do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących*, „Materiały Tyflogiczne”, nr 11, PZN, Warszawa 2001 r.
- Duffy Maureen A., *Ocena i modyfikacja otoczenia dla osób słabowidzących*, „Zeszyty Tyflogiczne”, nr 20, PZN, Warszawa 2002 r.
- Environmental Noise – Hałas środowiskowy*, wydanie polskie Rubel i Kjaer
- Furmann A., Bogusz E., Perz P., Pekala P., Lubawy H., Niewiarowicz M., *Propozycja ujednolicenia sygnalizacji akustycznej na przejściach dla pieszych w Polsce*, „Tyfloświat”, nr 4 (10) 2010 r.
- Guzik-Makaruk E., Pływaczewski E. W., Zatyka E., *Bezpieczeństwo osób niewidomych i słabowidzących ze szczególnym uwzględnieniem ruchu drogowego. Wybrane aspekty prawne i kryminologiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2014 r.
- Jaranowska K., *Osoby niepełnosprawne w środowisku miejskim*, Warszawa 1996 r.
- Kalbarczyk M., *Przestrzeń i jej obrazy. Dźwięk, tyflografiki i magnigrafika – Kompendium*, Altix, Warszawa 2015 r.
- Kowalski K., *Projektowanie bez barier – wytyczne*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji
- Kowalski K., *Mieszkanie dostępne dla osób z dysfunkcjami wzroku*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2007 r.
- Kuryłowicz E., *Projektowanie uniwersalne. Udostępnianie otoczenia osobom niepełnosprawnym*, Centrum Badawczo-Rozwojowe Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, Warszawa 1996 r.
- Niemczuk-Kozłowska R., *Druk powiększony – opinie i kontrowersje*, „Przegląd Tyflogiczny”, nr 1-2 (24-25) z 1992 r., PZN, Warszawa 1993 r.
- Osoby niewidome i słabowidzące w przestrzeni publicznej – zalecenia, przepisy, dobre praktyki*, broszura Polskiego Związku Niewidomych, Warszawa 2009 r.
- Piasecki M., Stępnia M., *Standardowe zasady wyrównywania szans osób niepełnosprawnych*, Fundacja Fuga Mundi, Lublin 1998 r.

- Poliński J., *Oznaczenia dotykowe dla niewidomych i słabowidzących, Część I – dotykowe elementy ostrzegawcze*, „Problemy Kolejnictwa”, zeszyt 157, Warszawa 2012 r.
- Poliński J., *Oznaczenia dotykowe dla niewidomych i słabowidzących, Część II – ścieżki dotykowe*, „Problemy Kolejnictwa”, zeszyt 158, Warszawa 2013 r.
- Poliński J., *Oznaczenia dotykowe dla niewidomych i słabowidzących, Część III – Mapy dotykowe dworców kolejowych*, „Problemy Kolejnictwa”, zeszyt 159, Warszawa 2013 r.
- Poliński J., *Projektowanie uniwersalne – dostosowanie kolei do przewozu osób niepełnosprawnych*, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2012 r.
- Poradnik pracodawcy osób niewidomych i słabowidzących*, rozdział: M. Duffy i W. Maja: Ocena i adaptacja miejsca pracy dla osób niewidomych i słabowidzących, Fundacja AWARE Europe
- Porady projektowe: 1. Przejścia dla pieszych oznakowania i informacja, 2. Skrajnie ruchu niepełnosprawnych pieszych, 3. Informacja wizualna, dotykowa i dźwiękowa dla pieszych*, Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej – Sekretariat Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, opracowanie merytoryczne Liliany Schwartz, Warszawa 1999-2000 r.
- Pracodawco, zatrudnij osobę niewidomą lub słabowidzącą*, broszura Polskiego Związku Niewidomych, Warszawa 2006 r.
- Projekt. Ustawa o wyrównywaniu szans*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2008 r.
- Przystosowanie obiektów, pomieszczeń oraz stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach – Dobre praktyki*, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014 r.
- Przystosowanie obiektów, pomieszczeń oraz stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach – Ramowe wytyczne*, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014 r.
- Raport z badania na temat dostępności budynków administracji rządowej i urzędów centralnych dla osób niepełnosprawnych*, Ministerstwo Pracy

i Polityki Społecznej, Pełnomocnik Rządu ds. Osób Niepełnosprawnych, Warszawa 2008 r.

Schwartz L., *Projektowanie środowiska człowieka w świetle potrzeb osób z uszkodzonym wzrokiem*, w: „Przegląd Tyflogiczny” nr 1-2 (26-27) z 1993 r.; PZN, Warszawa 1993 r.

Standardy dla przystanków zbiorowej komunikacji miejskiej w Olsztynie, Zarząd Komunikacji Miejskiej w Olsztynie, Olsztyn 2012 r.

Standardy dostępności dla miasta Gdynia, Centrum Projektowania Uniwersalnego, Gdynia 2011 r.

Strategia rozwoju systemu transportu pieszego – wytyczne, Biuro Projektowe TransEko, Warszawa 2011 r.

Sygnalizacja na przejściach dla pieszych, „Tyfloświat”, nr 1 (1) 2008, Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego

Wysocki M., *Projektowanie otoczenia dla osób niewidomych: pozawzrokowa percepcja przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010 r.

Wysocki M. dr hab. inż., *Przestrzeń Publiczna Przyjazna Seniorom*, Poradnik RPO, Warszawa 2015 r.

Wytyczne w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach Funduszy unijnych na lata 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 8 maja 2015 r.

Zadrozny P., *Dostępna komunikacja miejska. Samorząd Równych Szans*, Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego, Kraków 2009 r.

Przykładowe firmy wykonujące oznaczenia dotykowe

i kontrastowe

zebrała Anna Leszczyńska

Instytut Tyflogiczny Polskiego Związku Niewidomych w Warszawie

Wykaz firm powstał na podstawie produktów, o których byliśmy informowani. Część produktów była testowana przez osoby niewidome i słabowidzące.

Taśmy do oznaczeń kontrastowych

PK FHU

ul. Jagiellońska 55 bud. 14,
03-301 Warszawa,
tel. 22 675 57 73,
www.tasmy24.pl

Evergrip Sp. z o.o.

ul. Matuszewska 14,
03-876 Warszawa,
tel. 22 424 78 59,
www.evergrip.pl

Oznaczenia brajlowskie i grafika wypukła

Altix, ul. Chlubna 88, 03-051 Warszawa, tel. 22 510 10 90, www.altix.pl

Studio Tyflografiki „Tyflograf”

Marek Jakubowski

62-005 Owińska, Pl. Przemysława
3/11, tel. 61 892 90 05,
www.niewidomi.com.pl

Wypukłe oznaczenia w poziomie posadzki/ chodnika

3M Poland Sp. z o.o.

al. Katowicka 117 Kajetany,
05-830 Nadarzyn,
tel. 22 739 60 00,
www.mmm.com

(w 5-stopniowej skali otrzymały w przeważającej większości oceny 3 i 4)

Calibra

ul. Wojska Polskiego 112/114,
05-822 Milanówek,
tel. 22 755 88 68,
www.calibra.com.pl

E.Wood Limited PI-BETA PETROCHEMIE

00-187 Warszawa,
ul. Nalewki 5,
tel. 22 635 88 29,
www.pibeta-unirep.com.pl
(otrzymały bardzo niską ocenę)

EKOTECH Sp.j.

ul. Grunwaldzka 4/2,
37-500 Jarosław,
tel. 16 623 05 46,
www.ekotechs.j.pl

(otrzymały najwyższą ocenę
w 5-stopniowej skali)

LABRADOR

Andrzej Ossowski, 64-320 Buk,
os. Przyjaźni 3/1, tel. 61 814 97 10,
www.pasylabrador.pl
(zamontowane w Warszawie na
Krakowskim Przedmieściu, przy
wejściu na Uniwersytet Warszawski)

Radomexim Sp. z o.o.

ul. Północna 1, 26-600 Radom,
tel. 48 381 06 91,
www.radomexim.com.pl

REKERS

ul. Dąbrowskiego 75/61,
60-523 Poznań,
tel. 61 84 55 976,
www.rekers.pl

S2 Projekt Sp. z o.o.

ul. Gdańska 25c/2,
01-614 Warszawa,
tel. 22 225 00 61,
www.s2projekt.pl

SIG Polska Sp. z o.o.

Al. Niepodległości 106,
02-585 Warszawa,
tel. 607 075 476,
www.sigpolska.pl

Triflex

ul. Rzymowskiego 53,
02-697 Warszawa,
tel. 22 548 01 56,
www.triflex.pl

ZPB Kaczmarek S.A.

Folwark 1, 63-900 Rawicz,
tel. 65 546 71 40,
www.zpbkaczmarek.pl

ZPHU INNOVARE

ul. Długa 14 Topola Wielka,
63-421 Przygodzice,
tel. 22 379 79 43,
www.innovare.waw.pl

**Płyty peronowe
(tylko płyty z przynajmniej
40 cm pasem guzków)**

EKOBU D

ul. Przechodnia 10/6,
42-100 Kłobuck,
tel. 661 915 474,
www.perony-ekobud.pl

PGP BAZALT SA w Wilkowie

ul. Przemysłowa 6,
59-500 Złotoryja,
tel. 76 878 38 72,
www.bazalt.pl

SIBET S.A.

ul. Chorzowska 22,
25-852 Kielce,
tel. 41 346 52 11,
www.sibet.com.pl

Opracowanie

Polski Związek Niewidomych
Instytut Tyflogiczny
Centrum Rehabilitacji
ul. Konwiktorska 9
00-216 Warszawa
tel./fax: 22 635 52 84
e-mail: rehabilitacja@pzn.org.pl
www.pzn.org.pl

Zdjęcia i rysunki: archiwum PZN, Bogdan Syguda EKOBUD

Projekt graficzny i skład: Fundacja Tres

Druk: Serigraf

ISBN 978-83-934505-1-0

©Copyright by Polski Związek Niewidomych Instytut Tyflogiczny
Warszawa 2016

Podziękowania

Dziękujemy wszystkim osobom, które miały swój wkład w powstanie i aktualizację niniejszej publikacji:

Autorom artykułów – Antoninie Adamowicz-Hummel, Dominice Buchalskiej, Annie Furmann, Jarosławowi Gniatkowskiemu.

Konsultantom – Markowi Kalbarczykowi z Fundacji Szansa dla Niewidomych, Henrykowi Lubawemu z Wielkopolskiego Stowarzyszenia Niewidomych i Biura Pełnomocnika Rektora ds. Studentów Niepełnosprawnych UAM, Januszowi Mirowskiemu z firmy Altix, dr. hab. inż. Markowi Wysockiemu z Centrum Projektowania Uniwersalnego Politechniki Gdańskiej, Krzysztofowi Waksbergowi ze Stowarzyszenia Rodziców Dzieci Niewidomych i Słabowidzących „Tęcza”.

Osobom niewidomym i słabowidzącym, które służyły swoim doświadczeniem i poświęciły czas na testowanie różnych rozwiązań.

Opracowanie:

Polski Związek Niewidomych
Instytut Tyflogiczny
Centrum Rehabilitacji
ul. Konwiktorska 9
00-216 Warszawa
tel./fax: 22 635 52 84
e-mail: rehabilitacja@pzn.org.pl
www.pzn.org.pl



Publikacja współfinansowana przez Państwowy
Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych