



**BIURO KONSULTACYJNO - PROJEKTOWE
INŻYNIERII DROGOWEJ TRAFIK S.C.**

Adres: ul. Uphagena 27/808, 80-237 Gdańsk

NIP 584-10-26-673

Telefon: (058) 346-13-69

REGON 190507332

**AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO
DLA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH
NA DROGACH BĘDĄCYCH W ZARZĄDZIE
BURMISTRZA MIASTA I GMINY PIASECZNO**

SYNTEZA

AUDYT BRD

Gdańsk, XI 2023 r.

Egz. nr

Opracowanie wykonano na zlecenie:

GMINA Piaseczno

Ul. Kościuszki 5

05-500 Piaseczno

Kierownik zespołu

mgr inż. Tomasz Mackun

Zespół BRD

dr inż. Joanna Wachnicka

mgr inż. Tomasz Mackun

oraz pozostali członkowie zespołu



Spis Treści:

1	WSTĘP	1
1.1	Podstawa opracowania	1
1.2	Cel i zakres pracy	1
1.3	Materiały wyjściowe	2
2	METODYKA OCENY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO	3
2.1	Przedmiot badań	3
2.2	Wykaz sprzętu pomiarowego	3
2.3	Procedura audytu BRD	3
2.4	Wizja lokalna	5
2.5	Objaśnienia do wypełniania karty terenowej i gromadzonych danych	15
2.5.1	Metryka wg. Inwentaryzacji	15
2.5.2	Charakterystyka przejścia	15
2.5.3	Przekrój poprzeczny	18
2.5.4	Organizacja ruchu pojazdów	21
2.5.5	Przystanki autobusowe	22
2.5.6	Oznakowanie pionowe i sygnały ostrzegawcze	22
2.5.7	Oznakowanie poziome i urządzenia BRD	22
2.5.8	Odwodnienie	23
2.5.9	Udogodnienia dla niepełnosprawnych / ograniczenia	23
2.5.10	Słupki i wygradzenia	23
2.5.11	Parkowanie	24
2.5.12	Widoczność	26
2.5.13	Subiektywna ocena ryzyka	27
2.5.14	Opinia audytora	29
3	WYNIKI OCENY BRD	30
3.1	Problemy	30
3.2	Zalecenie	35
3.3	Oceny	40
3.4	Interpretacja i wykorzystanie opinii Audytu	41
4	PRZEJŚCIE NAJBARDZIEJ NIEBEZPIECZNE – ZAGROŻENIA I ZALECENIA	42
4.1	Przejście dla pieszych nr 120071, ulica Wiekowej Sosny, przez Wiekowej Sosny, ocena 1	42
4.2	Przejście nr 110031, Julianowska, przez Julianowską, Ocena 2	45



4.3	Przeście nr 110161, Żwirowa, przez Żwirową, Ocena 2	47
4.4	Przeście nr 120011, Leśnych Boginek, przez Leśnych Boginek, Ocena 2	48
4.5	Przeście nr 130041, Świętojańska, przez Świętojańską, Ocena 2	51
5	WNIOSKI	56
6	LITERATURA	58

Spis rysunków:

Rys. 1.1	Przejścia dla pieszych poddane badaniu na terenie Gminy Piaseczno	2
Rys. 2.2	Formularz terenowy – Arkusz 1	7
Rys. 2.3	Formularz terenowy – Arkusz 2	8
Rys. 2.4	Formularz terenowy – Arkusz 3	9
Rys. 2.5	Formularz terenowy – Arkusz 4	10
Rys. 2.6	Formularz terenowy – Arkusz 5	11
Rys. 2.7	Formularz terenowy – Arkusz 6	12
Rys. 2.8	Formularz terenowy – Arkusz 7	13
Rys. 2.9	Formularz terenowy – Arkusz 8	14
Rys. 2.10	Usytuowanie przejścia pomiędzy skrzyżowaniami	15
Rys. 2.11	Jezdnia prostopadła	16
Rys. 2.12	Droga rowerowa pomiędzy przejściem dla pieszych a skrzyżowaniem	17
Rys. 2.13	Droga rowerowa za przejściem dla pieszych	17
Rys. 2.14	Elementy przekroju poprzecznego – przykład I	18
Rys. 2.15	Elementy przekroju poprzecznego – przykład II	19
Rys. 2.16	Elementy przekroju poprzecznego – przykład III	19
Rys. 2.17	Elementy przekroju poprzecznego – przykład IV	20
Rys. 2.18	Elementy przekroju poprzecznego – przykład V	20
Rys. 2.19	Elementy przekroju poprzecznego – przykład VI	21
Rys. 2.20	Elementy przekroju poprzecznego – przykład VII	21
Rys. 2.21	Kierunek ruchu pojazdów	22
Rys. 2.22	Przykład zawężenia - lewa strona przejścia, wyspa wyniesiona o szerokości x.x m.	23
Rys. 2.23	Wygradzenie - przykład	24
Rys. 2.24	Wyznaczone obszary parkowania	25
Rys. 2.25	Zestawienie typów pól widoczności na przejściach dla pieszych i urządzeniach alternatywnych w zależności od pokonywanej przeszkody [2]	26
Rys. 2.26	Macierz ryzyka	27
Rys. 2.27	Klasyfikacja prędkości pojazdów ze względu na bezpieczeństwo pieszych [1]	29
Rys. 3.1	Przykład tabeli z wagami problemów	30



Rys. 3.2 Zestawienie grup problemowych występujących na ocenianych przejściach	33
Rys. 3.3 Zestawienie problemów występujących na ocenianych przejściach.....	34
Rys. 3.4 Przykład tabeli z wagami zaleceniami	35
Rys. 3.5 Zestawienie grup zaleceń zaproponowanych na przejściach.....	38
Rys. 3.6 Zestawienie zaleceń zaproponowanych na przejściach.....	39
Rys. 3.7 Zestawienie przyznanych ocen ryzyka	40
Rys. 4.1 Przejście nr 120071.....	44
Rys. 4.2 Przejście nr 120071.....	44
Rys. 4.3 Przejście nr 120071.....	45
Rys. 4.4 Przejście nr 110031.....	46
Rys. 4.5 Przejście nr 110031.....	47
Rys. 4.6 Przejście nr 110161.....	48
Rys. 4.7 Przejście nr 120011.....	51
Rys. 4.8 Przejście nr 120011.....	51
Rys. 4.9 Przejście nr 130041.....	54
Rys. 4.10 Przejście nr 130041.....	54
Rys. 4.11 Przejście nr 130041.....	55
Rys. 4.12 Przejście nr 130041.....	55

Spis tablic:

Tab. 2.1 Oceny przyznawane poziomom ryzyka niechronionych użytkowników ruchu	28
Tab. 3.1 Opis grup i obszarów problemów	31
Tab. 3.2 Najczęściej występujące problemy	33
Tab. 3.3 Opis grup i obszarów zaleceń wraz z opisem przypadków	36
Tab. 3.4 Najczęściej występujące zalecenia	40
Tab. 4.1 Przejścia do realizacji usprawnień w pierwszej kolejności.	42



1 WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Piaseczno, ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno NIP 123-12-10-962. Umowa MT.15.2023 z dnia 15.09.2023 r.

1.2 Cel i zakres pracy

Cel: Celem opracowania jest przeprowadzenie oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego w obszarze wybranych przejść dla pieszych w Gminie Piaseczno. Audytorzy BRD sformułowali rodzaje zagrożeń oraz zaleceń naprawczych dla każdego przejścia. Rekomendowane rozwiązania powinny prowadzić do zauważalnej poprawy stanu bezpieczeństwa poprzez spadek liczby wypadków i liczby osób poszkodowanych na tych przejściach a także subiektywnego poczucie bezpieczeństwa pieszych.

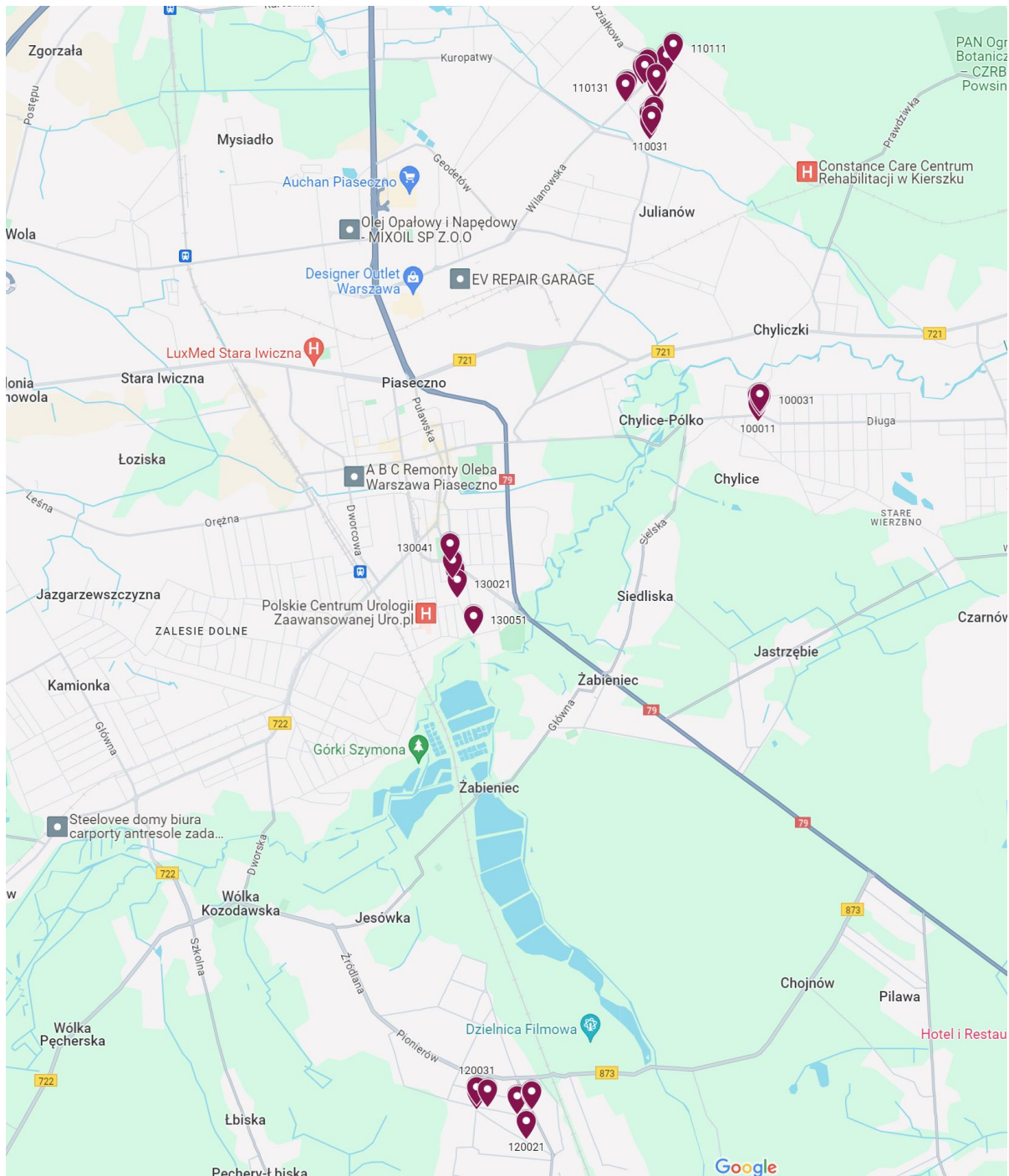
Zakres prac: Do oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego w miejscowości Piaseczno wskazano 33 przejścia dla pieszych. W dużej mierze oceniane przejścia dla pieszych zlokalizowane były w sąsiedztwie szkół:

- Szkoła Podstawowa im. Wspólnej Europy w Zalesiu Górnym, ul. Sarenki 20, 05-540 Zalesie Górne
- Szkoła Podstawowa im. ks. Jana Twardowskiego w Chylicach, ul. Dworska 2, 05-510 Chylce
- Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Józefosławiu, ul. Kameralna 11, 05-500 Józefosław
- Szkoła Podstawowa im. Józefa Piłsudskiego w Piasecznie, ul. Świętojańska 18, 05-500 Piaseczno

Karda: Audyt BRD został wykonany przez osoby legitymujące się aktualnym certyfikatem audytora BRD, wydanym przez Ministra Infrastruktury.

Dla każdego z przejść dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej wykonano:

- Ocenę oświetlenia ulicznego (wraz z rekomendacjami) – przedstawione w oddzielnym opracowaniu.
- Audyt istniejącej organizacji ruchu na przejściu i w jego otoczeniu (wraz z rekomendacjami).



Rys. 1.1 Przejścia dla pieszych poddane badaniu na terenie Gminy Piaseczno.

1.3 Materiały wyjściowe

Zamawiający udostępnił na rzecz usługi następujące materiały:

- tabele ze wskazaniem liczby przejść przyporządkowanych do poszczególnych ulic,
- zdjęcia satelitarne.

2 METODYKA OCENY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

2.1 Przedmiot badań

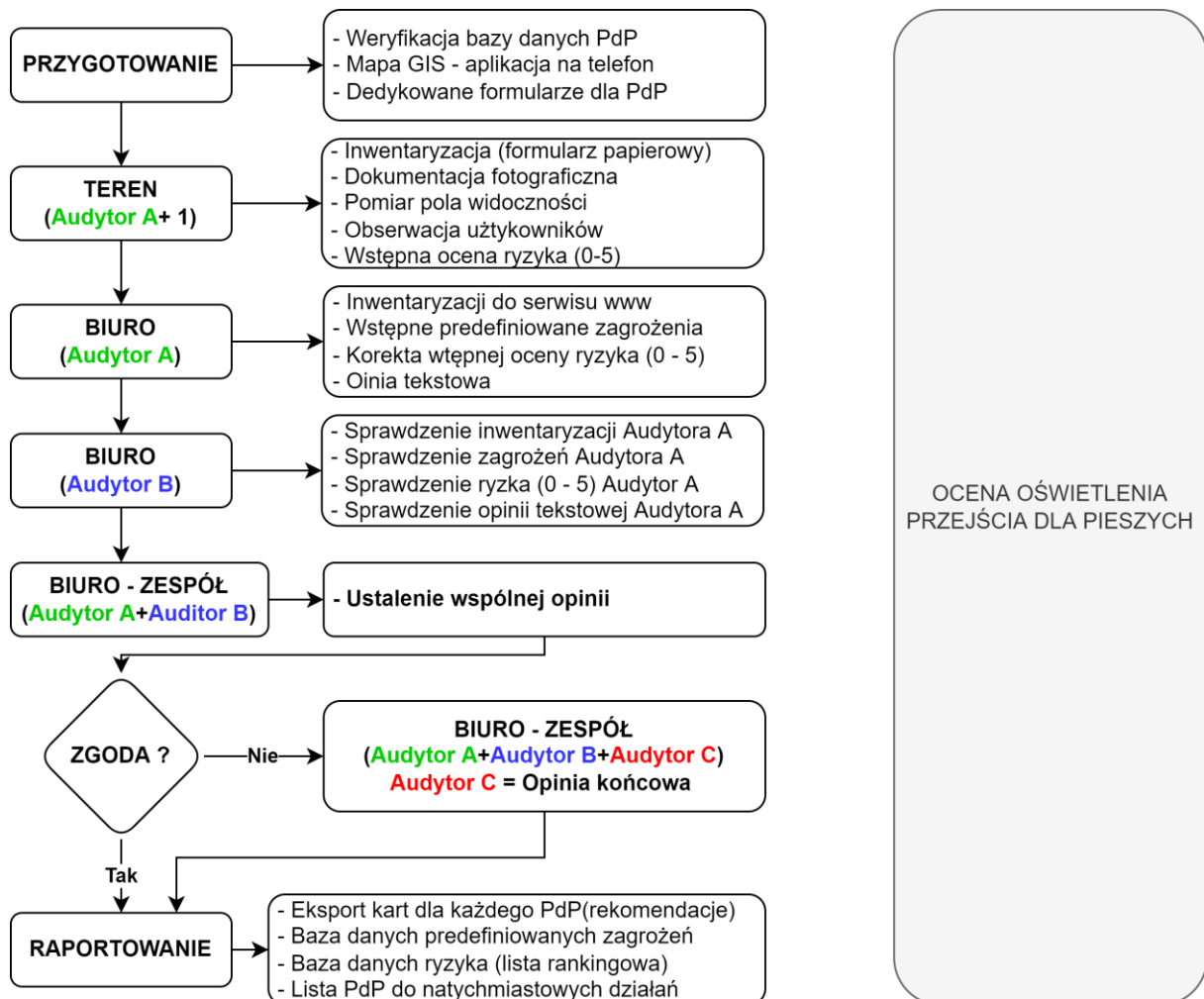
Przedmiotem badań jest ocena bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) na wybranych przejściach dla pieszych (bez sygnalizacji świetlnej).

2.2 Wykaz sprzętu pomiarowego

Do badań wykorzystano dalmierze lub kółko pomiarowe, aparaty fotograficzne, dyktafony.

2.3 Procedura audytu BRD

Proces audytu realizowany jest przez zespół ekspertów wraz z zespołem osób asystujących w 7 krokach. Proces realizacji audytu BRD przedstawia rys. 2.1.



Rys. 2.1 Proces realizacji audytu

Krok 1 – Prace przygotowawcze

Przed wizytą w terenie realizowane są prace przygotowawcze polegające na weryfikowaniu lokalizacji oraz nanoszeniu lokalizacji przejść dla pieszych na mapach osadzonych w

przestrzeni geograficznej. Dla każdego przejścia przydzielany jest tzw. kierunek główny (geograficzny kierunek strony świata), który w następstwie pozwala zdefiniować stronę lewą i prawą przejścia oraz przestrzeń przed i za przejściem. Dla każdego przejścia przygotowany jest predefiniowany formularz do przeprowadzenia wizji lokalnej ze wstępnie wypełnionymi nazwami ulic i kierunkami stron świata.

Krok 2 – Wizja lokalna: Audytor A

Jest to najważniejsza część audytu. Wizja lokalna realizowana jest przez Audytora (Audytor A), podczas której gromadzone są dane geometrii, organizacji ruchu, pomierzonych wartościach widoczności i innych stwierdzonych problemach. W terenie wykonywany jest pomiar widoczności w warunkach rzeczywistych, dokumentacja fotograficzna i obserwacja użytkowników. W terenie Audytor określa wstępną ocenę ryzyka niechronionych użytkowników ruchu w skali od 0 do 5, a także występujące problemy.

Krok 3 – Prace biurowe: Audytor A

Audytor A wprowadza do bazy danych zebrane w formularzu informacje. Przeglądając pozyskane dane i dokumentację fotograficzną, następuje ewaluacja przyznanej wstępnie ocenie ryzyka w skali 0-5. Powstaje zasadniczy tekst audytu. W bazie excel Audytor oznacza poziom w skali 0-1-2, występowanie (lub nie) predefiniowanych problemów oraz rekomendacji.

Krok 4 – Prace biurowe: Audytor B

Audytor B, który w terenie nie był otrzymuje komplet materiałów od Audytora A, w którym znajdują się: formularz z zebranymi danymi geometrycznymi, bazę excel z oceną ryzyka (0-5) oraz występowanie predefiniowanych problemów i rekomendacji (0-1-2), tekst audytu oraz dokumentację fotograficzną. Audytor B otrzymuje także mapę GIS wraz z lokalizacją przejścia. Audytor B sprawdza całość otrzymanego materiału, ale przede wszystkim weryfikuje przyznaną ocenę ryzyka oraz tekst audytu.

Krok 5 – Prace biurowe: Audytor A i Audytor B

Audytor A, analizuje sugestie korekt Audytora B i ustalają wspólną wersję Audytu.

Krok 6 – Prace biurowe: Audytor A i Audytor B i Audytor C

Ta faza prac występuje tylko wtedy, gdy Audytor A nie zgadza się na korekty zaproponowane przez Audytora B. W tej sytuacji zwracają się do trzeciego Audytora (Audytor C) aby wskazał rozsądził spór.

Krok 7 – Prace biurowe: Raportowanie

Po zakończeniu prac oceniających następuje etap raportu końcowego, na który składa się:

- synteza – Raport z Audytu BRD dla wszystkich ocenianych przejść,
- raport z audytu brd (oddzielnie dla każdego przejścia) zawierająca wszystkie dane z formularza z wizji lokalnej (geometria, organizacji ruchu drogowego, pomiary widoczności), ocena ryzyka w skali 0-5, tekst audytu, dokumentacja fotograficzna,

- baza excel z oceną ryzyka w skali 0-5 oraz predefiniowanymi problemami i zaleceniami.

2.4 Wizja lokalna

Podstawą procesu audytu BRD jest wizja lokalna przeprowadzona przez Audytora w terenie. Wizje zostały przeprowadzone od poniedziałku do soboty, wykluczając czas intensywnych opadów. W ramach prac terenowych niezbędne jest zebranie danych nt. organizacji i geometrii ruchu. Ww. informacje zostały zebrane na formularzu papierowym. Każdy z formularzy zawiera osiem arkuszy, a informacje do uzyskania pogrupowane są tematycznie tak aby karta była czytelna i zrozumiała dla audytorów. Formularz podzielony został na części tematyczne:

1. Informacje ogólne – imię i nazwisko osoby przeprowadzającej audyt, data i godzina wizji lokalnej oraz warunki atmosferyczne.
2. Metryka wg. inwentaryzacji – zgodnie z danymi otrzymanymi od Zamawiającego – nr przejścia; dzielnica, ulica na jakiej się znajduje; kategoria ulicy i liczba pasów.
3. Charakterystyka przejścia – usytuowanie, określenie czy jezdni posiada pierwszeństwo przejazdu, wskazanie obecności drogi rowerowej i jej lokalizacji względem przejścia, obecność linii tramwajowych, nawierzchnia za i przed przejściem, określenie stanu nawierzchni, wskazanie elementów oświetlenia, wymiary przejścia, geometria ulicy w obszarze przejścia oraz zmierzenie odległości przejścia do jezdni prostopadłej (w przypadku skrzyżowania), określenie prędkości dopuszczalnej oraz opisanie przekroju poprzecznego na wysokości przejścia.
4. Organizacja ruchu pojazdów – wskazanie kierunku ruchu pojazdów – samochody, tramwaje oraz rowery (jeśli wyznaczone zostały pasy rowerowe).
5. Obecność przystanków autobusowych w obrębie przejścia, jeżeli występują to wskazanie ich lokalizacji i odległości względem przejścia oraz typ – przystanek na jezdni bądź zatoka autobusowa.
6. Oznakowanie pionowe – inwentaryzacja podstawowego oznakowania pionowego.
7. Oznakowanie poziome – rodzaj oznakowania, tło oznakowania, stan oznakowania, jeżeli występuje zawężenie przejścia to określenie lokalizacji i typu zawężenia oraz jego szerokości.
8. Odwodnienie – liczba wpustów deszczowych (komfort pieszych) oraz ocena subiektywna odwodnienia (ocena bez urządzeń pomiarowych czy wpusty znajdują się od strony napływającej wody).
9. Występowanie udogodnień dla niepełnosprawnych – rampy, udogodnienia dla niewidzących.
10. Słupki i wygradzenia – podział na urządzenia oraz ich lokalizację.



11. Parkowanie – określenie obecności parkowania z podziałem na lokalizację:
parkowanie w całości lub części na pasie ruchu, parkowanie poza pasem ruchu
12. Widoczność – wskazanie widoczności pomierzonej przez audytora, widoczności wymaganej oraz jeżeli występują wskazanie ograniczeń widoczności.
13. Opinia i uwagi audytora.
14. Dokumentacja fotograficzna.

Poniżej przedstawiono formularz terenowy, z którym zespoły Audytowe dokonywały wizji terenowej. W rozdziale 2.5 opisano interpretacje poszczególnych opcji wyboru.



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH				Arkusz 1
Audytor				
Audytor sprawdzający				
Data			Godzina	
Pogoda	Słonecznie	Zachmurzenie częściowe	Zachmurzenie całkowite	
	Deszcz	Śnieg	Mgła	
METRYKA WEDŁUG INWENTARYZACJI				
NR PRZEJŚCIA	100011			
DZIELNICA	Oliwa	KATEGORIA	powiatowa	
ULICA	Wita Stwosza	LICZBA PASÓW	1+R	
PRZY ULICY/OBIEKCIE	Macierzy Szkolnej			
OPIS	przez Wita Stwosza W			
ORIENTACJA				
NW	N			NE
W				E
SW	S			SE
LOKALIZACJA SZCZEGÓŁOWA				
NW	N			NE
W				E
SW	S			SE

Rys. 2.2 Formularz terenowy – Arkusz 1



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH						Arkusz	2	
NR PRZEJŚCIA	100011	KIERUNEK GŁÓWNY	S					
CHARAKTERYSTYKA								
Obszar	Zabudowany		Niezabudowany					
TYP	Wyznaczone							
	Sugerowane							
	Sterowane sygnalizacją świetlną							
JEZDNI O JEDNYM KIERUNKU RUCHU						Tak	Nie	
USYTUOWANIE PRZEJŚCIA	Pomiędzy skrzyżowaniami		Na wlocie/wylocie skrzyżowania					
	Na wlocie/wylocie ronda		Na zjeździe					
	Dworzec/pętla TZ/parking		Przez drogę dla rowerów					
	Przez wydzielone torowisko		Inne					
PRZEJŚCIE NA JEZDNI Z PIERWSZEŃSTWEM						Tak	Nie	
						Tak, łamane pierwszeństwo		
ODLEGŁOŚĆ OD KRAWĘDZI JEZDNI Z PIERWSZEŃSTWEM						ND	m	
PRĘDKOŚĆ DOPUSZCZALNA NA JEZDNI PROSTOPADŁEJ						ND	km/h	
PRZEJAZD DLA ROWERÓW (PdR)	Bez przejazdu dla rowerów		Z przejazdem dla rowerów					
	Przejazd dla rowerów, bez wyznaczonego przejścia dla pieszych							
	Inne							
USYTUOWANIE PdR		ND	Pomiędzy skrzyżowaniem a przejściem			Za przejściem		
LINIE TRAMWAJOWE	Brak							
	Torowisko wydzielone		1	2	3	Tory		
	Torowisko w jezdni		1	2	3	Tory		
NAWIERZCHNIA PRZEJŚCIA PRZEZ TOROWISKO		ND	Gumowa		Bitumiczna		Betonowa	
		Kostka betonowa			Inna			
NAWIERZCHNIA JEZDNI W OBSZARZE PRZEJŚCIA	Bitumiczna			Kamienna				
	Kostka betonowa			Betonowa				
	Torowisko tramwajowe			Inna				
STAN NAWIERZCHNI W OBSZARZE PRZEJŚCIA*						Dobry	Dostateczny	Zły
<small>* zły: istotnie utrudni ruch np. osobie na wózku; dostateczny: może spowolnić osoby o szczególnych potrzebach</small>								
GEOMETRIA JEZDNI W OBSZARZE PRZEJŚCIA						Prosta	Łuk poziomy (o niewielkim promieniu)*	
<small>* mogący wpływać na widoczność</small>								
DŁUGOŚĆ PRZEJŚCIA PRZEZ CZĘŚĆ DLA KIERUNKU S						m	wypełnij, gdy jest wyspa azylu	
SZEROKOŚĆ WYSPI AZYLU						m		
DŁUGOŚĆ PRZEJŚCIA NA DRUGIM KIERUNKU						m		
CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH						m		
SZEROKOŚĆ PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH						m		

Rys. 2.3 Formularz terenowy – Arkusz 2



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH			Arkusz	3
NR PRZEJŚCIA	100011	KIERUNEK GŁÓWNY	S	
PRĘDKOŚĆ DOPUSZCZALNA NA JEZDNI, NA KTÓREJ ZLOKALIZOWANE JEST PRZEJŚCIE				km/h
STREFA OGRANICZONEJ PRĘDKOŚCI		STREFA ZAMIESZKANIA		
PRĘDKOŚĆ SZACOWANA (DR. WEW., ZJAZD, BRAMA)				

ELEMENTY PRZEKROJU POPRZECZNEGO PRZEJŚCIA: OD LEWEJ PATRZĄC NA KIERUNEK S						
LEWA STRONA			AZYL/PAS DZIELĄCY	PRAWA STRONA		
Zatoki	Pasy rowerowe	Pasy	Azyl/pas dzielący	Pasy	Pasy rowerowe	Zatoki
Brak	Brak	brak	Brak	brak	Brak	Brak
1	1	1	Wyspa azylu	1	1	1
2	2	2	Oznakowanie	2	2	2
		3	Pas dzielący	3		
		>3	Pas dzielący z tram	>3		

OŚWIETLENIE	Brak	Tylko dedykowane	Uliczne i dedykowane
	Standardowe uliczne	Inne	

ORGANIZACJA RUCHU POJAZDÓW

KIERUNEK RUCHU POJAZDÓW (SAMOCHODY)		S	-
S	Krasnoludków		
-			
KIERUNEK RUCHU POJAZDÓW (TRAMWAJE)		-	-
-			
-			
KIERUNEK RUCHU ROWERÓW		S	-
S	Krasnoludków	ND	
-			

SCHEMAT

PRZYSTANKI AUTOBUSOWE

PRZYSTANKI AUTOBUSOWE NA JEZDNI GDZIE USYTUOWANE JEST PRZEJŚCIE	Tak	Nie
---	-----	-----

LOKALIZACJA, TYP, ODLEGŁOŚĆ OD PRZEJŚCIA

KIERUNEK	S	Przed przejściem	Na jezdni		Odległość*	m
				W zatoce autobusowej		
	S	Za przejściem	Na jezdni	W zatoce autobusowej	Odległość*	m
			Na jezdni	W zatoce autobusowej	Odległość*	m
	-	Przed przejściem	Na jezdni	W zatoce autobusowej	Odległość*	m
			Na jezdni	W zatoce autobusowej	Odległość*	m

Rys. 2.4 Formularz terenowy – Arkusz 3

FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH										Arkusz	4
NR PRZEJŚCIA		100011			KIERUNEK GŁÓWNY			S			
OZNAKOWANIE PIONOWE*											
* dotyczy jedynie oznakowania związanego z ruchem pieszych (i rowerów)											
ZNAKI PIONOWE cz. I				D-6	Stan	D-6a	Stan	D-6b	Stan	T-27	Stan
KIERUNEK	S	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	S	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	-	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	-	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
ZNAKI PIONOWE cz. II				A-16	Stan	A-17	Stan	A-24	Stan	T-14	Stan
KIERUNEK	S	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	S	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	-	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
KIERUNEK	-	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		TŁO FLUORESCENCYJNE									
		Uwagi dodatkowe									
ZNAKI PIONOWE cz. III				2 SO	Stan	1 SO nad zn.	Stan	1 SO pod zn.	Stan	Inny	Stan
Sygnały ostrzegawcze (SO)											
KIERUNEK	S	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		Działa									
		Nie działa									
KIERUNEK	S	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		Działa									
		Nie działa									
KIERUNEK	-	STRONA LEWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		Działa									
		Nie działa									
KIERUNEK	-	STRONA PRAWA			D Z		D Z		D Z		D Z
		Działa									
		Nie działa									

Rys. 2.5 Formularz terenowy – Arkusz 4



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH				Arkusz	5	
NR PRZEJŚCIA	100011		KIERUNEK GŁÓWNY	S		
OZNAKOWANIE POZIOME I URZĄDZENIA BRD						
RODZAJ	Brak	Oznakowanie "malowane"	Kostka betonowa			
		Kamień	Inny materiał			
TŁO*	Brak	"Malowane" czerwone	Kostka betonowa			
		Gumowe	Inny materiał			
* występuje, gdy jest z innego materiału/koloru niż jezdnia						
STAN	Dobry	Dostateczny	Zły	ND		
* zły (zatarte krawędzie przynajmniej jednego "pas"), dostateczny (częściowo wytarte, ale mają wyraźne krawędzie)						
OZNAKOWANIE I ELEMENTY BRD PRZED PRZEJŚCIEM	Brak P-14		P-14	LED, kocie oczka		
	Przejście wyniesione		Próg wyspowy	Próg listwowy		
	Inne					
ZAWĘŻENIE PRZEJŚCIA STRONA LEWA	Brak	Wyspa wyniesiona	Oznakowanie	Separatory		
	Wygradzenie		Inne			
SZEROKOŚĆ ZAWĘŻENIA	ND	m				
ZAWĘŻENIE PRZEJŚCIA STRONA PRAWA	Brak	Wyspa wyniesiona	Oznakowanie	Separatory		
	Wygradzenie		Inne			
SZEROKOŚĆ ZAWĘŻENIA	ND	m				
ODWODNIENIE						
LICZBA WPUSTÓW*	0	1	2	3	4	
*tylko w przestrzeni szerokości przejścia						
ODWODNIENIE	Poprawne		Niepoprawne			
UDOGODNIENIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH / OGRANICZENIA						
RAMPA						
KIERUNEK	S	STRONA LEWA	Nieprawidłowa	Prawidłowa/nie ma potrzeby		
		WYSPA AZYLU	ND	Prawidłowa/nie ma potrzeby		
		STRONA PRAWA	Nieprawidłowa	Prawidłowa/nie ma potrzeby		
DLA NIEWIDZĄCYCH						
KIERUNEK	S	STRONA LEWA	Brak	Pas ostrzegawczy	Pas prowadzący	
		WYSPA AZYLU	ND	Brak	Pas ostrzegawczy	Pas prowadzący
		STRONA PRAWA	Brak	Pas ostrzegawczy	Pas prowadzący	

Rys. 2.6 Formularz terenowy – Arkusz 5



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH							Arkusz	6
NR PRZEJŚCIA		100011			KIERUNEK GŁÓWNY		S	
SŁUPKI I WYGRODZENIA								
URZĄDZENIA		PRZEJŚCIE						
		ND*	Brak	Słupki	Ogrodzenie trawnika	łańcuchowe	Rurowe	Bariera drogowa
KIER.	S	STR. LEWA						
		STR. PRAWA						
* gdy, występują inne obiekty uniemożliwiające fizycznie parkowanie w sąsiedztwie jezdni								
URZĄDZENIA		PRZED PRZEJŚCIEM						
		ND*	Brak	Słupki	Ogrodzenie trawnika	łańcuchowe	Rurowe	Bariera drogowa
KIER.	S	STR. LEWA						
		STR. PRAWA						
* gdy, występują inne obiekty uniemożliwiające fizycznie parkowanie w sąsiedztwie jezdni								
URZĄDZENIA		ZA PRZEJŚCIEM						
		ND*	Brak	Słupki	Ogrodzenie trawnika	łańcuchowe	Rurowe	Bariera drogowa
KIER.	S	STR. LEWA						
		STR. PRAWA						
* gdy, występują inne obiekty uniemożliwiające fizycznie parkowanie w sąsiedztwie jezdni								
PARKOWANIE								
PARKOWANIE W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NA PASIE RUCHU								
KIERUNEK	S	STR. LEWA	NW	NS	Przed przejściem		Odległość od przejścia	
			NW	NS	Za przejściem		Odległość od przejścia	
		STR. PRAWA	NW	NS	Przed przejściem		Odległość od przejścia	
			NW	NS	Za przejściem		Odległość od przejścia	
*NW - nie występuje, NS - Nie Stwierdzono podczas wizji lokalnej, lecz widać ślady takiego parkowania								
PARKOWANIE POZA PASEM RUCHU								
KIERUNEK	S	STR. LEWA	NW	NS	Przed przejściem		Odległość od przejścia	
			NW	NS	Za przejściem		Odległość od przejścia	
		STR. PRAWA	NW	NS	Przed przejściem		Odległość od przejścia	
			NW	NS	Za przejściem		Odległość od przejścia	
*NW - nie występuje, NS - Nie Stwierdzono podczas wizji lokalnej, lecz widać ślady takiego parkowania								
PARKOWANIE NA PRZEJŚCIU								
KIERUNEK	S	STRONA LEWA	<input type="checkbox"/>	Tak	<input type="checkbox"/>	Nie		
		STRONA PRAWA	<input type="checkbox"/>	Tak	<input type="checkbox"/>	Nie		
UWAGI DOT. PARKOWANIA								

Rys. 2.7 Formularz terenowy – Arkusz 6



FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH						Arkusz	7
NR PRZEJŚCIA		10011		KIERUNEK GŁÓWNY		S	
WIDOCZNOŚĆ							
WIDOCZNOŚĆ POMIERZONA							
		W LEWO		W PRAWO		W TYŁ	
KIERUNEK RUCHU PIESZEGO	E	m	m	ND	m		
	W	m	m	ND	m		
WIDOCZNOŚĆ WYMAGANA							
		W LEWO		W PRAWO		W TYŁ	
KIERUNEK RUCHU PIESZEGO	E	m	m	ND	m		
	W	m	m	ND	m		
OGRANICZENIA WIDOCZNOŚCI							
		W LEWO		W PRAWO		W TYŁ	
KIERUNEK RUCHU PIESZEGO	E	Parkowanie		Parkowanie		Parkowanie	
		Roślinność		Roślinność		Roślinność	
		Pojazd TZ na przystanku		Pojazd TZ na przystanku		Pojazd TZ na przystanku	
		Słup/podpora		Słup/podpora		Słup/podpora	
		Znaki		Znaki		Znaki	
		Budynki/murki/schody		Budynki/murki/schody		Budynki/murki/schody	
		Ogrodzenie		Ogrodzenie		Ogrodzenie	
		Łuk poziom. lub/i pion.		Łuk poziom. lub/i pion.		Łuk poziom. lub/i pion.	
		Inne		Inne		Inne	
		W LEWO		W PRAWO		W TYŁ	
KIERUNEK RUCHU PIESZEGO	W	Parkowanie		Parkowanie		Parkowanie	
		Roślinność		Roślinność		Roślinność	
		Pojazd TZ na przystanku		Pojazd TZ na przystanku		Pojazd TZ na przystanku	
		Słup/podpora		Słup/podpora		Słup/podpora	
		Znaki		Znaki		Znaki	
		Budynki/murki/schody		Budynki/murki/schody		Budynki/murki/schody	
		Ogrodzenie		Ogrodzenie		Ogrodzenie	
		Łuk poziom. lub/i pion.		Łuk poziom. lub/i pion.		Łuk poziom. lub/i pion.	
		Inne		Inne		Inne	

Rys. 2.8 Formularz terenowy – Arkusz 7



AUDYT BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO DLA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH NA
DROGACH BĘDĄCYCH W ZARZĄDZIE BURMISTRZA MIASTA I GMINY PIASECZNO
AUDYT BRD

Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „Trafik” s.c.

FORMULARZ OBSZAROWEJ UKIERUNKOWANEJ KONTROLI BRD PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH				Arkusz	8			
NR PRZEJŚCIA	100011	KIERUNEK GŁÓWNY	S					
OPINIA AUDYTORA								
SUBIEKTYWNA OCENA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OPINIA / UWAGI DODATKOWE								

Rys. 2.9 Formularz terenowy – Arkusz 8

2.5 Objaśnienia do wypełniania karty terenowej i gromadzonych danych

Po powrocie z wizji terenowych w ramach prac laboratoryjnych Audytorzy wprowadzają dane z formularzy, na bazie szkiców, komentarzy audio, pomiarów oraz zdjęć do bazy danych. W poniższym podpunkcie wyjaśniono interpretacje wyborów możliwych opcji formularza. W bazie znajdują się informacje dotyczące Audytora przeprowadzającego audyt w terenie, daty przeprowadzenia audytu oraz panujące wówczas warunki pogodowe.

2.5.1 Metryka wg. Inwentaryzacji

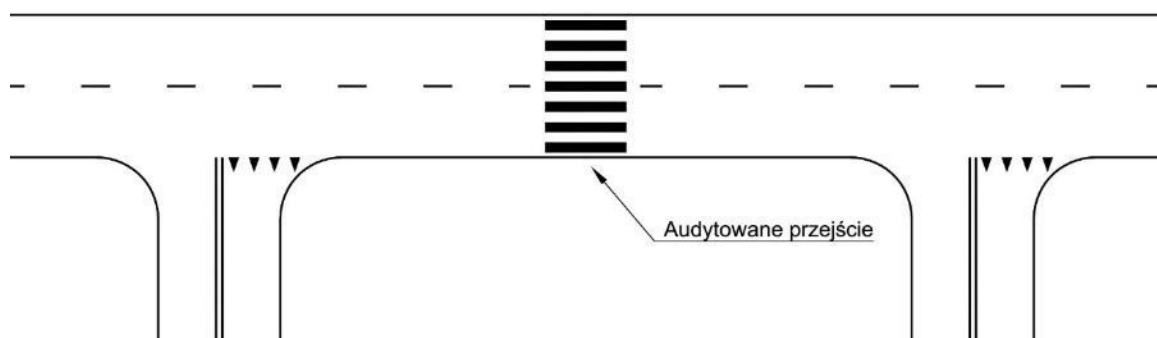
Dane odnośnie nr przejść, dzielnic, kategorii i nazwy ulicy, na której zlokalizowane jest analizowane przejście zaimportowano z bazy przygotowanej wcześniej.

2.5.2 Charakterystyka przejścia

Dokonano klasyfikacji usytuowania przejść, powstało pięć kategorii :

- pomiędzy skrzyżowaniami (rys. 2.10),
- na wlocie / wylocie skrzyżowania,
- na wlocie / wylocie ronda,
- na zjeździe,
- dworzec/pętla TZ/parking,
- przez drogę dla rowerów,
- przez wydzielone torowisko
- inne – jeżeli usytuowanie przejścia nie odpowiada żadnemu z powyższych.

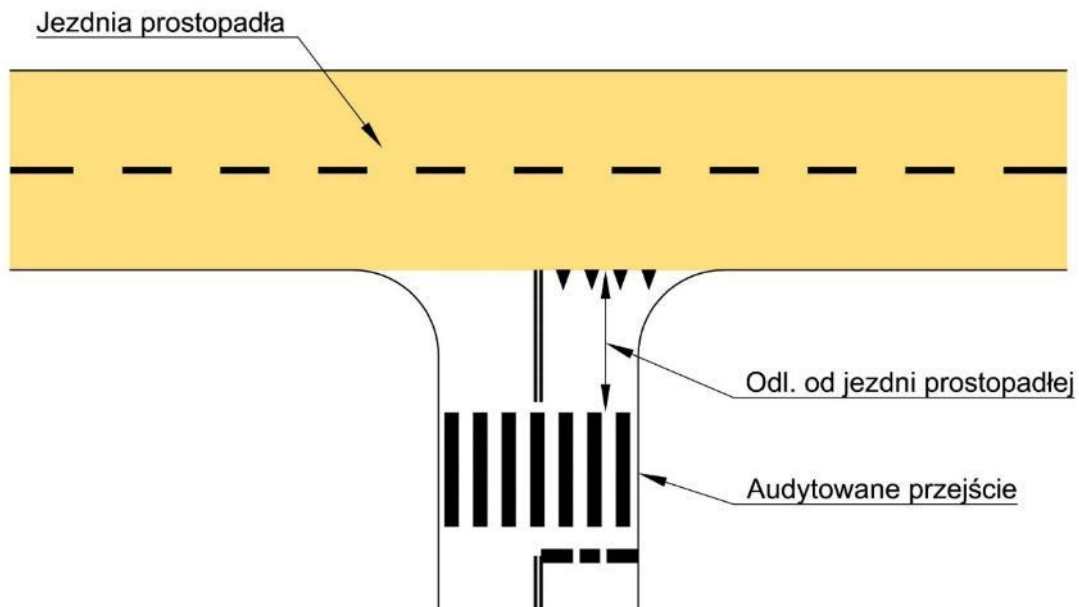
Kategoryzacja związana jest ze zróżnicowaniem prędkości na dojeździe do przejścia w zależności od usytuowania przejścia oraz będzie miała wpływ na wybór metody do oceny widoczności wymaganej.



Rys. 2.10 Usytuowanie przejścia pomiędzy skrzyżowaniami.

W pracy zastosowano pojęcie jezdni prostopadłej (rys. 2.11). Jest to jezdnia prostopadła do jezdni, na której znajduje się przejście. Jezdnia prostopadła jest jezdnią z pierwszeństwem przejazdu. Jezdnia prostopadła występuje wówczas, gdy przejście położone jest na wlocie lub

wylocie skrzyżowania lub na zjeździe. Dla jezdni prostopadłej opisuje się jej odległość od krawędzi audytowanego przejścia dla pieszych oraz prędkość dopuszczalną na tej jezdni. Określenie powyższych parametrów pozwoli na ocenę prędkości z jaką dojeżdżają pojazdy skręcające na analizowane przejście.

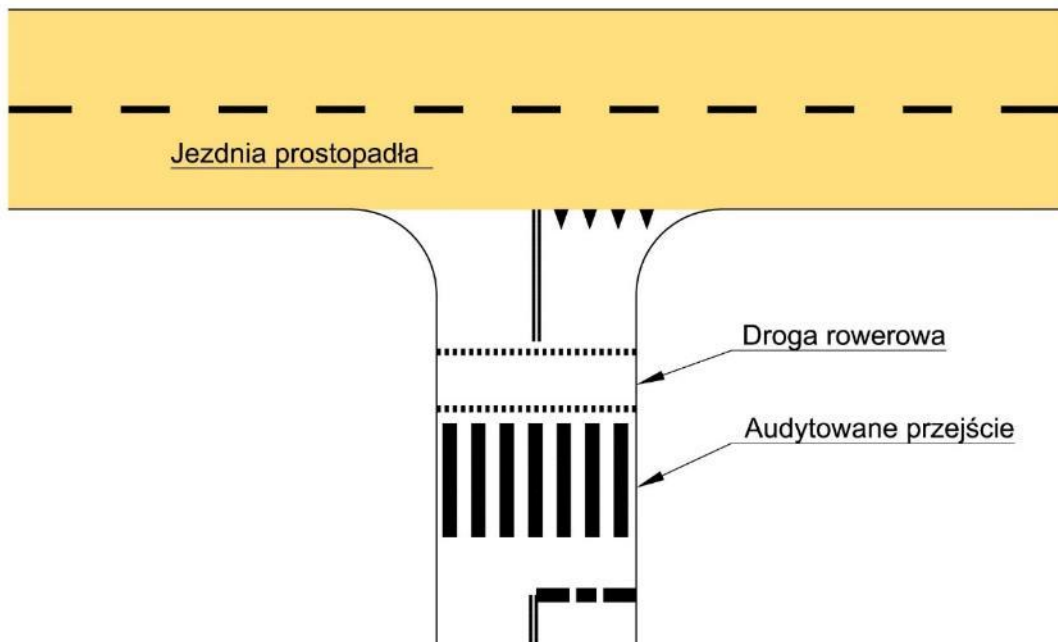


Rys. 2.11 Jezdnia prostopadła

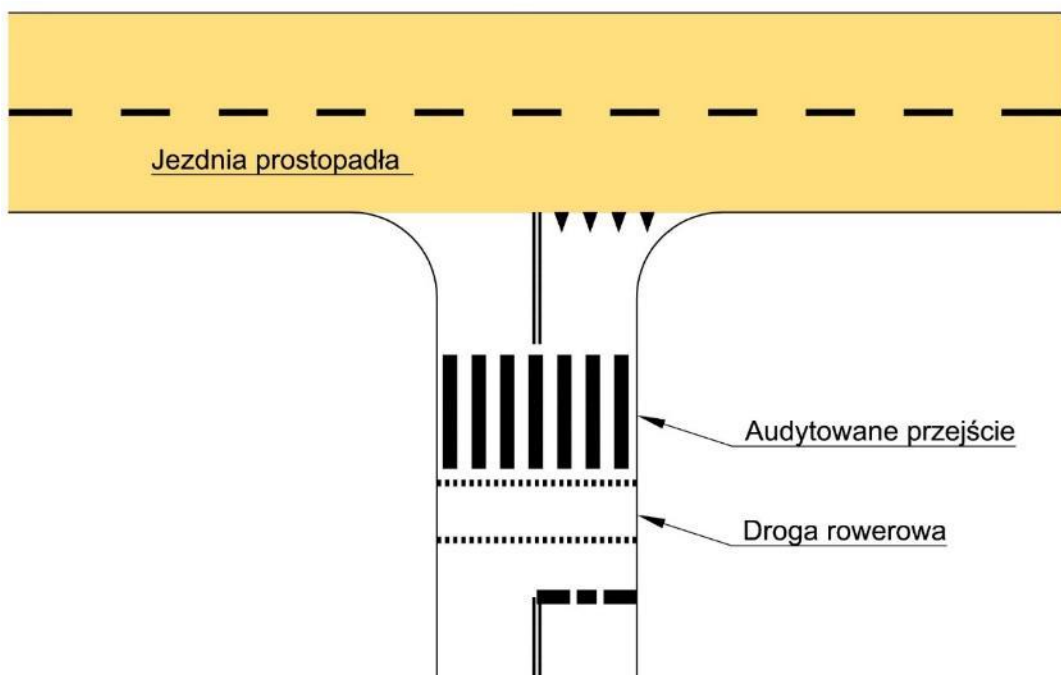
Kolejne informacje w akapicie „Charakterystyka” dotyczą jezdni, na której znajduje się przejście. Audytor opisuje czy jezdnia posiada pierwszeństwo przejazdu – ma to odzwierciedlenie w prędkości jaką pojazdy osiągają na dojeździe do przejścia, na jezdni głównej są one wyższe zatem zagrożenie jest większe.

W bazie zawarte są informacje odnośnie otoczenia przejścia oraz jego stanu technicznego. Określona jest możliwość przejazdu rowerem oraz usytuowanie drogi rowerowej względem przejścia, możliwe są następujące lokalizacje :

- pomiędzy skrzyżowaniem, a przejściem (rys. 2.12),
- za przejściem (od strony przeciwnej względem skrzyżowania lub jezdni nadrzędnej),(rys. 2.13).



Rys. 2.12 Droga rowerowa pomiędzy przejściem dla pieszych a skrzyżowaniem.



Rys. 2.13 Droga rowerowa za przejściem dla pieszych.

Gdy na przejściu występuje torowisko tramwajowe w bazie znajduje się informacja, przez ile torów przebiega przejście. Zebrano także informację o nawierzchni przez jaką prowadzi przejście. Określony zostaje typ nawierzchni oraz jej stan. Zastosowano trzystopniową subiektywną skalę oceny Audytora – dobry (nie wymaga remontu), dostateczny (nawierzchnia w niedługim czasie będzie wymagała remontu), zły (nawierzchnia do remontu).

Kolejne informacje dotyczą geometrii ulicy w obszarze przejścia:

- prosta - przejście zlokalizowane na odcinku prostym,
 - łuk – przejście zlokalizowane na łuku (o niewielkim promieniu),
- oraz szerokości i długości przejścia, a także prędkości dopuszczalnej.

2.5.3 Przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny opisany został w wybranym, głównym kierunku ruchu pojazdu, opisany jest od strony lewej do prawej i znajduje się w osi przejścia, wyróżniono możliwe elementy przekroju:

- zatoki– strona lewa i prawa,
- pasy ruchu dla rowerów – strona lewa i prawa,
- jezdnie – liczba pasów – strona lewa i prawa,
- wyspa azylu – rodzaj i szerokość
 - wyspa azylu,
 - oznakowanie poziome,
 - pas dzielący,
 - pas dzielący z torowiskiem.

Przykładowy opis przekroju poprzecznego w osi przejścia pokazano na rys. 2.13-2.19.



Rys. 2.14 Elementy przekroju poprzecznego – przykład I.



Rys. 2.15 Elementy przekroju poprzecznego – przykład II.



Rys. 2.16 Elementy przekroju poprzecznego – przykład III.



Rys. 2.17 Elementy przekroju poprzecznego – przykład IV.



Rys. 2.18 Elementy przekroju poprzecznego – przykład V.



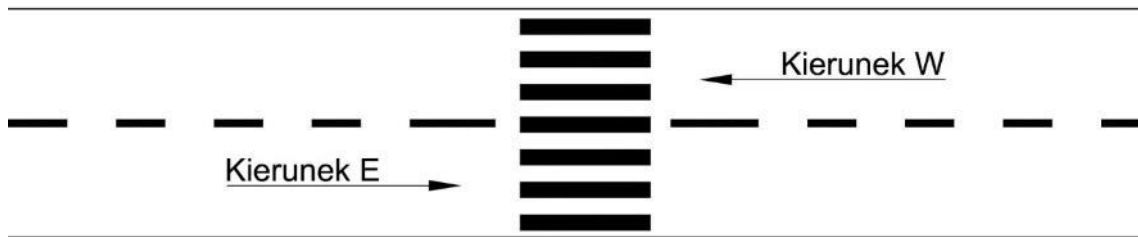
Rys. 2.19 Elementy przekroju poprzecznego – przykład VI.



Rys. 2.20 Elementy przekroju poprzecznego – przykład VII.

2.5.4 Organizacja ruchu pojazdów

Akapit dotyczy informacji nt. organizacji ruchu na jezdni, na której usytuowane jest przejście. Uwzględniono kierunek ruchu pojazdów kołowych, szynowych i ruch rowerowy. Kierunki przyjęto zgodnie z kierunkami geograficznymi.



Rys. 2.21 Kierunek ruchu pojazdów.

2.5.5 Przystanki autobusowe

Informacje zawarte w akapicie dotyczą lokalizacji przystanków autobusowych na/przy jezdni, na której usytuowane jest przejście. Jeżeli na jezdni, na której audytowane jest przejście występuje przystanek autobusowy w bazie znajdują się informacje, gdzie dokładnie znajduje się przystanek (za/przed przejściem), jaki jest jego typ oraz w jakiej odległości od przejścia się znajduje. Obecność przystanków autobusowych, szczególnie usytuowanych w jezdni ma przełożenie i uwzględniane jest przy ocenie warunków widoczności na przejściu.

2.5.6 Oznakowanie pionowe i sygnały ostrzegawcze

W bazie zebrano informacje nt. oznakowania pionowego w obszarze przejścia i dotyczącego tylko oznakowania przejścia. Inwentaryzacji poddany został każdy możliwy kierunek jazdy pojazdów, ewentualne braki wykazane zostały w opinii audytora. Ocenie poddano stan oznakowania stosując 2 stopniową skalę – dobry/zły. Jeżeli na przejściu wystąpiły sygnały ostrzegawcze zostały również uwzględnione przy inwentaryzacji oznakowania pionowego. Opisano liczbę zinwentaryzowanych sygnałów ostrzegawczych oraz stwierdzono, czy znak działa poprawnie.

2.5.7 Oznakowanie poziome i urządzenia BRD

W akapicie wskazano rodzaj i poddano ocenie stan oznakowania poziomego na przejściu a także urządzenia BRD w sąsiedztwie przejścia. Rodzaje oznakowania poziomego i jego tła zawarte są w bazie. Stan oznakowania subiektywnie ocenił Audytor za pomocą trzystopniowej skali – dobry, dostateczny, zły. Ocena odbywa się bez urządzeń technicznych, więc nie ocenia się parametrów odblaskowości.

W tej części bazy znajdują się informacje nt. zawężeń jezdni w obszarze przejścia (jeżeli wystąpiły). Audytor określił jaki rodzaj zawężenia wystąpił w danym miejscu oraz jaką ma szerokość. Zawężenia wskazane zostały oddzielnie dla strony lewej i prawej przejścia. Strony określone zostały za pomocą określonego wcześniej kierunku głównego ruchu pojazdów.



Rys. 2.22 Przykład zawężenia - lewa strona przejścia, wyspa wyniesiona o szerokości x.x m.

2.5.8 Odwodnienie

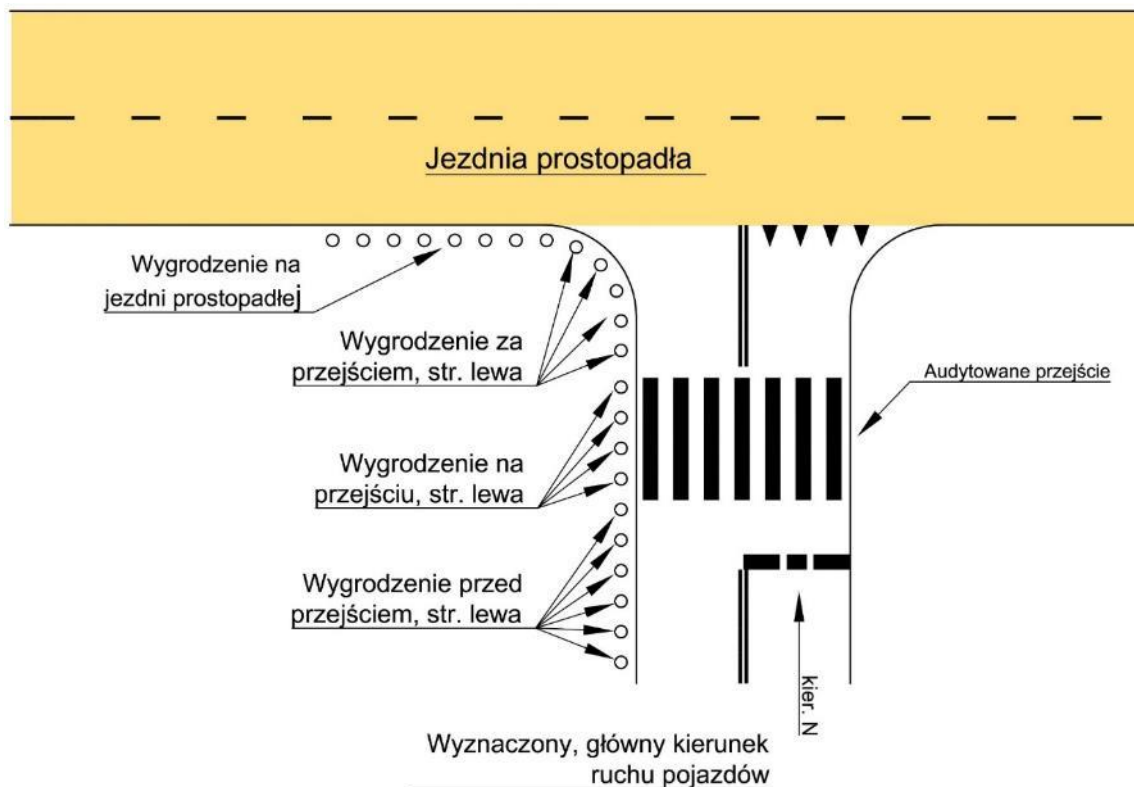
Akapit dotyczący odwodnienia, w którym zawarto informację nt. liczby wpustów deszczowych w obszarze przekraczania jezdni przez pieszych. Audytor poddał ocenie odwodnienie na przejściu za pomocą dwustopniowej skali: poprawne/niepoprawne. Jako odwodnienie poprawne przyjęto takie, gdzie wpusty znajdują się poza obszarem przejścia, a ich lokalizacja sprawia, że odbierają wodę deszczową przed przejściem. Dodatkowo oceniano czy w obszarze przejścia nie występują zastoiska wód opadowych.

2.5.9 Udogodnienia dla niepełnosprawnych / ograniczenia

Przejścia zostały przeanalizowane pod kątem udogodnień dla niepełnosprawnych, uwzględniono potrzeby niepełnosprawnych ruchowo – rampy oraz dla niewidomych – pasy ostrzegawcze i pasy prowadzące. Ponownie strony wyznaczone zostały za pomocą określonego wcześniej kierunku głównego ruchu pojazdów.

2.5.10 Słupki i wygradzenia

Akapit słupki i wygradzenia jest informacją w jaki sposób na danym przejściu ograniczono możliwości parkowania. Wyróżniono kilka typów wygradzeń – opisane szczegółowo w bazie. Przyjęto konkretny schemat oznaczenia lokalizacji wygradzeń względem przejścia i jest on przedstawiony na przykładzie na rys. 2.23.



Rys. 2.23 Wygradzenie - przykład.

Punktem odniesienia opisu wygradzenia w obszarze przejścia jest wyznaczony, główny kierunek w jakim jadą pojazdy. Na podstawie owego kierunku określone są strony umieszczenia wygradzeń. Każda ze stron podzielona jest na trzy obszary umieszczenia wygradzeń:

- za przejściem,
- na przejściu,
- przed przejściem.

O tym, gdzie jest obszar za/przed przejściem decyduje wybrany kierunek główny. W bazie każda ze stron jest opisana w przypadku, gdy w danym obszarze nie występują wygradzenia w bazie widnieje pozycja „brak”. Przedstawiony na rys. 2.23 przykład przedstawia wygradzenie słupkowe, po lewej stronie względem przejścia, występujące za, przed i na przejściu.

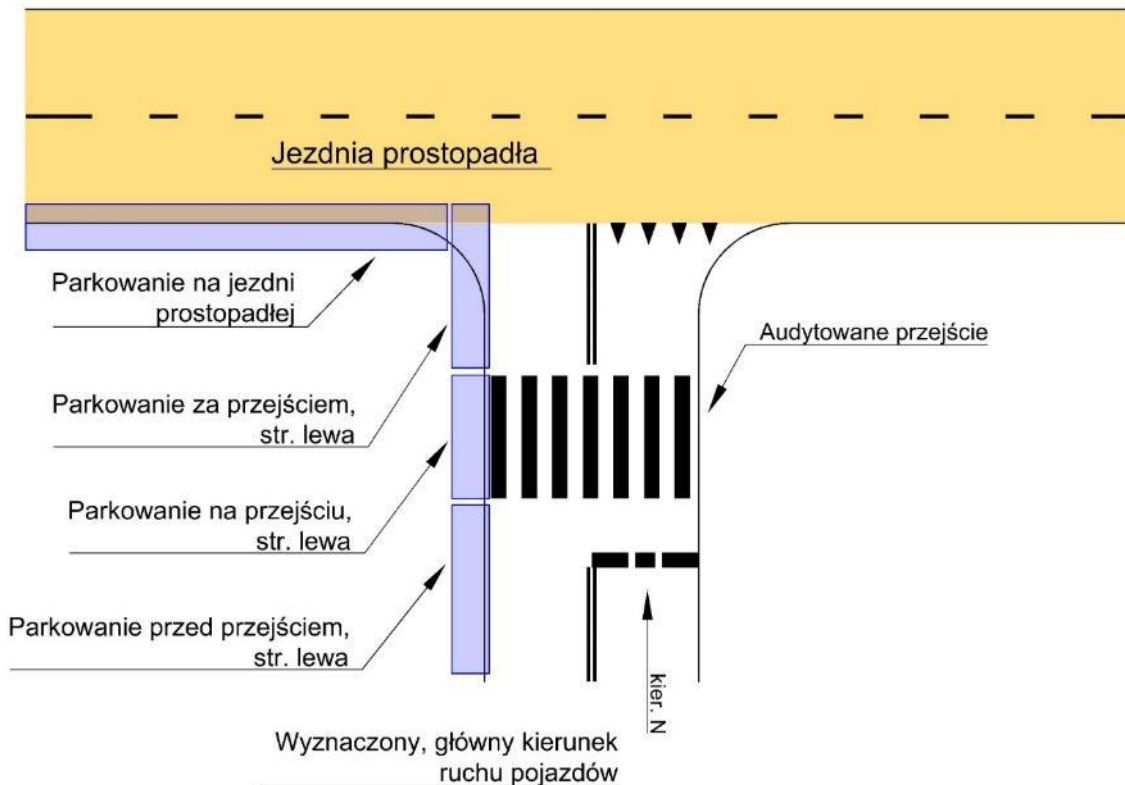
2.5.11 Parkowanie

W bazie opisano parkowanie: napotkane podczas wizji lokalnej, lub wyznaczone miejsca parkingowe (nawet gdy nie są zajęte), oraz potencjalne parkowanie, które określa się na podstawie śladów. Określono poszczególne typy parkowania:

- parkowanie w całości lub części na pasie ruchu: to takie parkowanie, które znajduje się w całości lub częściowo w przestrzeni pasów ruchu, może to też być parkowanie

jednym kołem na pasie ruchu. Ten rodzaj parkowania może, ale nie zawsze musi blokować pas dla ruchu.

- parkowanie poza pasem ruchu: parkowanie, które nie znajduje się w przestrzeni pasa ruchu.



Rys. 2.24 Wyznaczone obszary parkowania.

Jako obszary parkowania rozumiana jest lokalizacja parkowania względem przejścia (rys. 2.24), wyróżniono:

- parkowanie za przejściem,
- parkowanie przed przejściem,
- parkowanie na przejściu.

W wyniku audytu w terenie każdy z obszarów został przeanalizowany pod kątem dostępnej możliwości parkowania. W każdym z obszarów mógł wystąpić jeden z trzech stanów dot. parkowania:

- pojazd zaparkowany i zarejestrowany podczas wizji lokalnej (lub znajduje się fizycznie wyznaczone miejsce parkingowe); podanie odległości zaparkowanego pojazdu do przejścia,
- brak pojazdy w danym obszarze, ale widać ślady takich zachowań (plamy oleju, koleiny, ślady opon); (NS) – nie stwierdzono,

- brak pojazdu w danym obszarze i występuje niskie prawdopodobieństwo, że parkowanie tam występuje lub jest fizycznie uniemożliwione: NW - nie występuje,

Opis parkowania jako *nie stwierdzono* (NS) pozwolił na określenie potencjalnych miejsc, gdzie możliwe jest parkowanie, ale akurat w momencie wizji w terenie nie zostało zarejestrowane.

Poniżej przedstawiono schemat obrazujący podejście do opisu parkowania w obszarze przejścia. Punktem odniesienia jest główny, wyznaczony kierunek, w którym poruszają się pojazdy. Na jego podstawie określona zostaje strona lewa i prawa parkowania. Następnie dla każdej ze stron przeanalizowane zostają wyznaczone obszary parkowania pod kątem wyróżnionych możliwości parkowania.

2.5.12 Widoczność

Widoczność jest kluczowym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo pieszych. Stąd podczas wizji w terenie wykonywany jest pomiar widoczności w warunkach rzeczywistych, przy zaparkowanych pojazdach czy wegetacji roślinności. W raporcie z Audytu BRD przedstawione są także obliczone wartości wymaganej widoczności na podstawie WR-D-41-3 [2] Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych.



Rys. 2.25 Zestawienie typów pól widoczności na przejściach dla pieszych i urządzeniach alternatywnych w zależności od pokonywanej przeszkody [2]

Wykorzystując zwarte tam wzory i zasady określono 4 typy widoczności.

- TYP 1 – w sytuacji, gdy przejście dla pieszych zlokalizowane jest na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami lub w przypadku, gdy przejście dla pieszych zlokalizowane jest przy skrzyżowaniu, a ulica z analizowanym przejściem jest ulicą z pierwszeństwem przejazdu; obliczane ze wzoru 9.2.1.1 [2],

- TYP 2 („widoczność w tył”) – w sytuacji, gdy przejście zlokalizowane jest przy skrzyżowaniu na ulicy podporządkowanej i występuje sytuacja, gdzie kierujący jadący ulicą nadrzędną może skręcić w prawo z drogi z pierwszeństwem na przejście dla pieszych na drodze podporządkowanej; obliczane ze wzoru 9.2.1.1 [2], przyjmując prędkość skręcającego pojazdu 30 lub 40 km/h w zależności do promienia skrętu,
- TYP 3 – w sytuacji, gdzie przejście dla pieszych prowadzone jest przez torowisko tramwajowe; obliczane ze wzoru 9.3.1.1 [2],
- TYP 4 – w przypadkach, gdy nie ma ograniczeń prędkości, ale z uwagi na geometrię czy konieczność ustąpienia pierwszeństwa innym pojazdom prędkości są istotnie niższe niż dopuszczalna ze znaków. Wyróżniamy między innymi przypadki: przejścia na wlocie drogi podporządkowanej; przejście na wylocie z ronda; przejście na wyjazdach z bram, zjazdów, garaży, wyjeździe stacji paliw i innych obiektów. Wartości wymaganych widoczności obliczane są ze wzoru 9.2.1.1 [2], przyjmując prędkość dojeżdżającego pojazdu 35 km/h na drodze podporządkowanej, 30 km/h w przypadku zjazdu z ronda, 20 km/h na wyjazdach z bram, zjazdów, garaży, wyjeździe stacji paliw i innych obiektów

2.5.13 Subiektywna ocena ryzyka

Na podstawie obserwacji oraz najlepszej wiedzy audytorzy w procesie audytu klasyfikują każde przejście w zakresie ryzyka jakie występuje dla pieszych. Jest to ocena uwzględniająca prawdopodobieństwo zdarzenia drogowego z udziałem pieszego oraz jego skutków i opiera się na macierzy ryzyka rys. 2.26 i opisu grup klasyfikacyjnych tab. 2.1.

		1	0	0	0	0
Natężenie pojazdów		2	1	0	0	0
Natężenie pieszych		3	2	1	0	0
Ograniczenie widoczności		4	3	2	1	0
Długość PdP		5	4	3	2	1
		Prędkość pojazdów				

Rys. 2.26 Macierz ryzyka

Należy podkreślić, że ocenie nie podlega stan techniczny infrastruktury. Ocenie podlega stopień zagrożenia bezpieczeństwa pieszych przy istniejącej infrastrukturze oraz zachowaniu użytkowników. Występują nieliczne przypadki, że w zakresie infrastruktury (stanu technicznego, organizacji ruchu drogowego, widoczności) Audytor nie ma nic do zarzucenia, jednak zachowania użytkowników takie jak np. prędkości pojazdów, natężenie ruchu pojazdów, natężenie ruchu pieszych stwarzają ogromne zagrożenie dla pieszych i rowerzystów (np. występuje bardzo wysoka prędkość pojazdów).

Przyjęto zakres ocen od 0 do 5. Ocena 0 oznacza bardzo wysokie ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego ze skutkiem śmiertelnym. Ocena 5 oznacza znikome ryzyko powstawania zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego, a jeśli już miałyby miejsce takie zdarzenie to skutki nie powinny być poważne.

Tab. 2.1

Oceny przyznawane poziomom ryzyka niechronionych użytkowników ruchu

Ocena	Opis
0	Bardzo duże ryzyko niechronionych użytkowników ruchu – poważne ryzyko śmierci w przypadku wystąpienia zdarzenia drogowego.
1	Duże ryzyko niechronionych użytkowników ruchu –ryzyko śmierci w przypadku wystąpienia zdarzenia drogowego.
2	Przeciętne ryzyko niechronionych użytkowników ruchu –ryzyko śmierci lub urazów w przypadku wystąpienia zdarzenia drogowego.
3	Przeciętne ryzyko niechronionych użytkowników ruchu – ryzyko urazów w przypadku wystąpienia zdarzenia drogowego.
4	Niskie ryzyko powstawania zdarzeń drogowych
5	Bardzo niskie ryzyko powstawania zdarzeń drogowych

Audytorzy subiektywnie oceniają prędkości pojazdów uwzględniając wpływ tej prędkości na podstawie klasyfikacji przedstawionej w „Ochrona Pieszyc. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego” [1]. Gdzie w przypadku prędkości większej niż 50 km/h stanowi istotne zagrożenie na przejściu dla pieszych (30 km/h w przypadku przejść szkolnych).



Rys. 2.27 Klasyfikacja prędkości pojazdów ze względu na bezpieczeństwo pieszych [1]

2.5.14 Opinia audytora

Na końcu, po przeanalizowaniu wszystkich danych Audytor realizuje zasadniczy tekst Audytu, w którym wskazuje zagrożenia, ich poziom, potencjalne skutki zdarzeń drogowych oraz proponuje usprawnienia mające za zadanie podniesienie poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

3 WYNIKI OCENY BRD

3.1 Problemy

Na podstawie wizji lokalnej na przejściach Audytorzy wskazali problemy jakie zidentyfikowali w infrastrukturze i zachowaniu użytkowników. W celu łatwiejszej konsumpcji wyników audytu BRD, poza oceną ryzyka w skali 0-5, przygotowano 30 predefiniowanych typów problemów/zagrożeń. Dla każdego problemu/zagrożenia przepisano wagi:

- **waga na poziomie „2”** – stwierdzono krytyczne zagrożenie o dużej intensywności w danym predefiniowanym problemie,
- **waga na poziomie „1”** – stwierdzono zagrożenie o umiarkowanej intensywności w danym predefiniowanym problemie.

Należy zauważyć, że wagi stosuje się wewnątrz każdego predefiniowanego problemu a nie porównawczo pomiędzy nimi. Na przykład waga „2” przy problemie „SO: mobilność” nie jest ważniejsza od wagi „1” przy problemie „Bardzo wysoka/wysoka prędkość pojazdów” – takiego porównania nie należy dokonywać. Waga „2” przy problemie „SO: mobilność” oznacza, że na przejściu w ogóle nie ma rampy zejścia na jezdnię (waga „1” w tym przypadku mogłaby oznaczać, że rampa jest, ale nie na całej szerokości). Waga „1” przy problemie „Bardzo wysoka/wysoka prędkość pojazdów” oznaczać może, że subiektywnie oceniona prędkość jest zbyt duża dla bezpieczeństwa pieszych, lecz przekroczenia nie są wysokie (podczas gdy waga „2” oznaczałaby krytyczne wartości prędkości dla bezpieczeństwa pieszych). Na rys. 3.1 przedstawiono przykład tabeli z wagami w poszczególnych predefiniowanych problemach a w tab. 3.1 przedstawiono interpretacje predefiniowanych problemów w postaci przykładów.

PROBLEMY															
DOSTĘPNOŚĆ			WIDOCZNOŚĆ				ORG. RUCHU			GEOMETRIA		PRĘDKOŚĆ	ODWOD.	INNE	B.U.
SO: mobilność															
SO: wzrok, system prowadzenia fakturowego	1														
SO: przeszkody	1														
SO: wielkość, stan techniczny	1	2													
Stan techniczny jezdni															
Parkowanie zidentyfikowane															
Parkowanie potencjalne															
Parkowanie przy drodze z pierwszeństwem															
Ogrodzenia, słupy, podpory															
Budynki, murki, schody, reklamy, inne															
Znaki															
Pojazdy TZ															
Roślinność															
Zjazdy w sąsiedztwie przejść															
Parkowanie na przejściu lub w SO															
Ozn. pion.: brak, w złym stanie, obrócone															
Ozn. Pion.: niedostrzegalne															
Ozn. poziome - brak, niepełne, w złym stanie															
Zbyt długie przejście															
Przejście przez min. 2 pasy w jednym kierunku															
Zbyt wąska lub zbyt krótka wyspa azylu															
Ozn. poziom., które nie zabezpiecza pieszych															
Niewystarczająca separacja chodnika od jezdni															
Zagrożenie w SO - przejezdność															
Przejście za blisko/daleko skrzyżowania															
Bardzo wysoka/wysoka prędkość pojazdów															
Wpusty deszczowe w obszarze przejścia															
Obszary bezodpływowe, niewłaściwe odwod.															
Inne nietypowe opisane w tekście audytu															
Brak uwag															

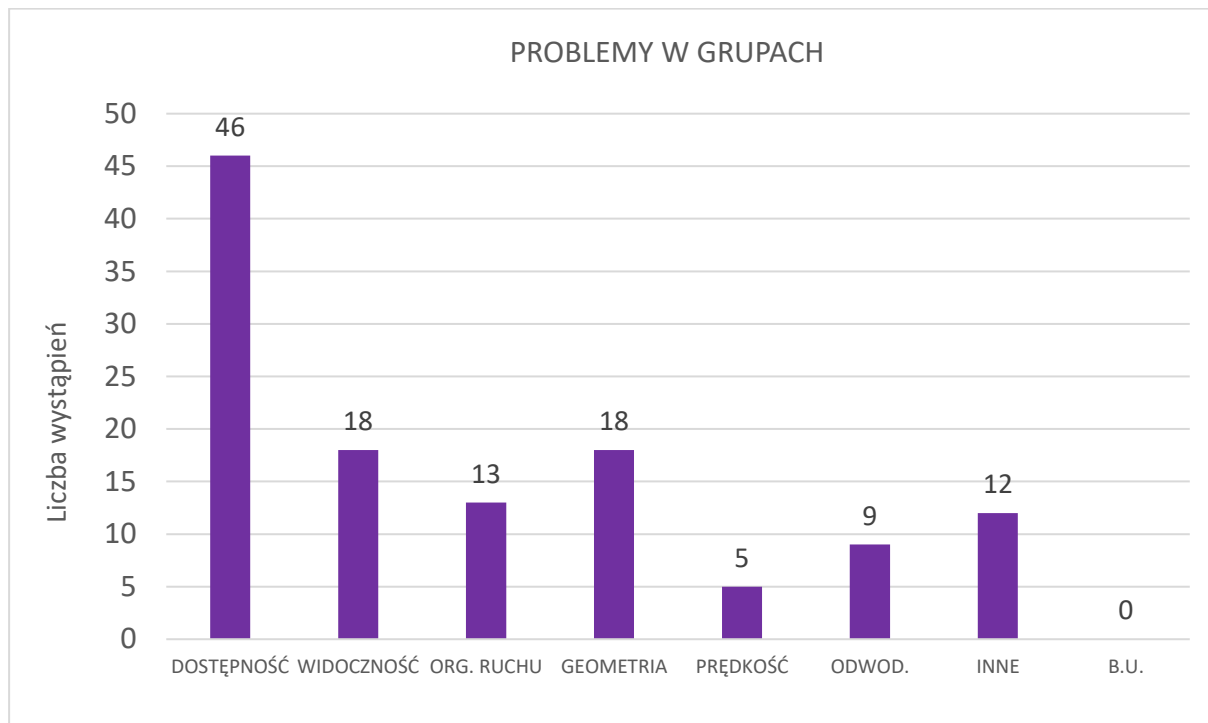
Rys. 3.1 Przykład tabeli z wagami problemów

Opis grup i obszarów problemów

GRUPA	OBSZAR PROBLEMOWY	PRZYPADKI
DOSTĘPNOŚĆ	Strefa oczekiwania: Mobilność	Zbyt wysoki krawężnik
		Zbyt stroma rampa zejścia na jezdnię
		Zmienna wysokość krawężnika lub rampa poprawna tylko na części szerokości przejścia
	Strefa oczekiwania: Wzrok, System prowadzenia fakturowego	Brak systemu informacji fakturowej dla osób z ograniczeniami widzenia
		System informacji fakturowej dla osób z ograniczeniami widzenia źle zastosowany
		System informacji fakturowej dla osób z ograniczeniami widzenia w złym stanie technicznym
	Strefa oczekiwania: przeszkody	Przeszkody w obszarze strefy oczekiwania, bezpośrednio przy zejściu z jezdni
	Strefa oczekiwania: wielkość, stan techniczny	Zbyt krótka strefa oczekiwania, niewystarczająca przestrzeń oczekiwania
		Strefa oczekiwania węższa niż szerokość przejścia
		Nawierzchnia strefy oczekiwania w złym stanie technicznym
Brak zachowania ciągłości trasy po opuszczeniu przejścia		
Stan techniczny jezdni	Zły stan nawierzchni jezdni utrudniający poruszanie się pieszych	
WIDOCZNOŚĆ	Parkowanie - zidentyfikowane	Zaparkowane pojazdy ograniczają widoczność (zidentyfikowane podczas wizji)
	Parkowanie - potencjalne	Zaparkowane pojazdy ograniczają widoczność (brak pojazdów podczas wizji, lecz widać wyraźne ślady parkowania)
	Parkowanie przy drodze z pierwszeństwem	Zaparkowane pojazdy przy drodze z pierwszeństwem przejazdu, ograniczające widoczność na strefę oczekiwania przed przejściem dla pieszych na drodze poprzecznej, na którą skręca pojazd. (Dotyczy wyłącznie manewru skrętu w prawo)
	Ogrodzenia, słupy, podpory	Ogrodzenia, słupy, podpory i inne obiekty towarzyszące infrastrukturze drogowej, z uwagi na ich rozmiar lub liczbę, ograniczające widoczność
	Budynki, murki, schody, reklamy, inne	Budynki, murki, schody, reklamy ograniczające widoczność
	Znaki	Znaki ograniczające widoczność, głównie na wyspie azylu
	Pojazdy TZ	Autobusy podczas wymiany pasażerów na przystankach TZ ograniczają widoczność
	Roślinność	Drzewa, gałęzie drzew, krzewy, wysokie trawy ograniczające widoczność
	Zjazdy w sąsiedztwie przejść	Parkowanie na zjazdach, ograniczające widoczność
		Pojazdy włączające się do ruchu ze zjazdów przed przejściem ograniczają widoczność
Parkowanie na przejściu lub w strefie oczekiwania	Pojazdy parkujące w obszarze przejścia	
	Pojazdy parkujące w strefie oczekiwania	
ORG. RUCHU	Oznakowanie pionowe - brak, niepełne, w złym stanie, obrócone	Brak całości lub części oznakowania
		Tarcze znaków zniszczone, oklejone naklejkami, pomazane
		Występuje podejrzenie braku odpowiedniej odblaskowości
	Tarcze znaków obrócone	
	Oznakowanie pionowe przysłonięte przez zieleń	

GRUPA	OBSZAR PROBLEMOWY	PRZYPADKI
	Oznakowanie pionowe - niedostrzegalne	Oznakowanie pionowe przysłonięte przez inne oznakowanie Oznakowanie pionowe przysłonięte przez obiekty stałe, parkujące pojazdy, inne
	Oznakowanie poziome - brak, niepełne, w złym stanie	Brak/niepełne/niewłaściwe oznakowanie poziome Oznakowanie poziome w złym stanie technicznym
GEOMETRIA	Zbyt długie przejście	Przejście przez wiele pasów Pasy ruchu szersze niż wymagane dla prowadzenia ruchu pojazdów
	Przejście przez 2 i więcej pasów ruchu w jednym kierunku	Przejście przez 2 i więcej pasów ruchu, w jednym kierunku, na wprost
	Zbyt wąska lub zbyt krótka wyspa azylu	Wyspa azylu węższa niż jest to niezbędne. 2,5 m standardowo lub szersza, gdy wymagają tego warunki lokalne - 2,0 m w trudnych warunkach. Zbyt krótka wyspa azylu
	Oznakowanie poziome, które nie zabezpiecza pieszych	Zawężenia pasów ruchu, skrócenie przejścia i inne elementy organizacji w strefie wejścia na przejście, zrealizowane poprzez oznakowanie poziome (powierzchnia wyłączona z ruchu). "Wyspa azylu" wyznaczona jedynie oznakowaniem poziomym
	Niewystarczająca separacja chodnika od jezdni	Niski, wtopiony lub brak krawężnika na odcinku dojazdu do przejścia. Ryzyko łatwego zjechania w przestrzeń pieszych
	Zagrożenie w strefie oczekiwania - przejezdność	Ryzyko wjeżdżania pojazdów w strefę oczekiwania. Głównie przy skręcie w prawo na skrzyżowaniach. Może wystąpić przy skręcie w lewo, gdy brak zapewnionej przejezdności
	Przejście za blisko /za daleko skrzyżowania	Zbyt mała odległość pomiędzy przejściem a skrzyżowaniem – pojazdy oczekujące na włączenie się do ruchu lub zjeżdżające na przejście będą oczekiwały częściowo na przejściu
		Zbyt duża odległość pomiędzy przejściem a skrzyżowaniem – pojazdy zjeżdżające ze skrzyżowania będą rozwijały zbyt wysoką prędkość.
PRĘDKOŚĆ	Bardzo wysoka/wysoka prędkość pojazdów	Subiektywna ocena spodziewanych zbyt dużych niż pożądanych prędkości w obszarze przejścia Długie proste odcinki drogi przed przejściem
ODWODNIENIE	Wpusty deszczowe w obszarze przejścia	Wpusty deszczowe w obszarze przejścia
	Obszary bezodpływowe, niewłaściwe odwodnienie	Zastoiska wody spowodowane brakiem wpustów, niedrożnymi wpustami, niewłaściwym ukształtowaniem zlewni, degradacją nawierzchni. Wpusty deszczowe w niewłaściwej lokalizacji – woda deszczowa przepływa przez przejście w kierunku wpustu.
OŚWIETLENIE (realizowane, gdy nie ma oddzielnej oceny oświetlenia)	Brak lub niewłaściwie oświetlenie przejścia	Brak oświetlenia
		Niewłaściwe oświetlenie
		Nierównomierne oświetlenie
		Nieodświetlone strefy oczekiwania
INNE	Inne nietypowe opisane w tekście audytu	Inne rzadko występujące problemy nieujęte w predefiniowanych powyżej grupach zagrożeń.
BRAK UWAG	Brak uwag	Brak poważnych zagrożeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz wad technicznych.

Najczęściej wskazywanymi zagrożeniami są zagrożenia z grupy określonej: DOSTĘPNOŚĆ W drugiej kolejności tzw. WIDOCZNOŚĆ i GEOMETRIA. W trzeciej kolejności wskazano na zagrożenia w grupie ORGANIZACJĘ RUCHU. Najmniej liczną grupą, jest grupa BRAK UWAG.



Rys. 3.2 Zestawienie grup problemowych występujących na ocenianych przejściach

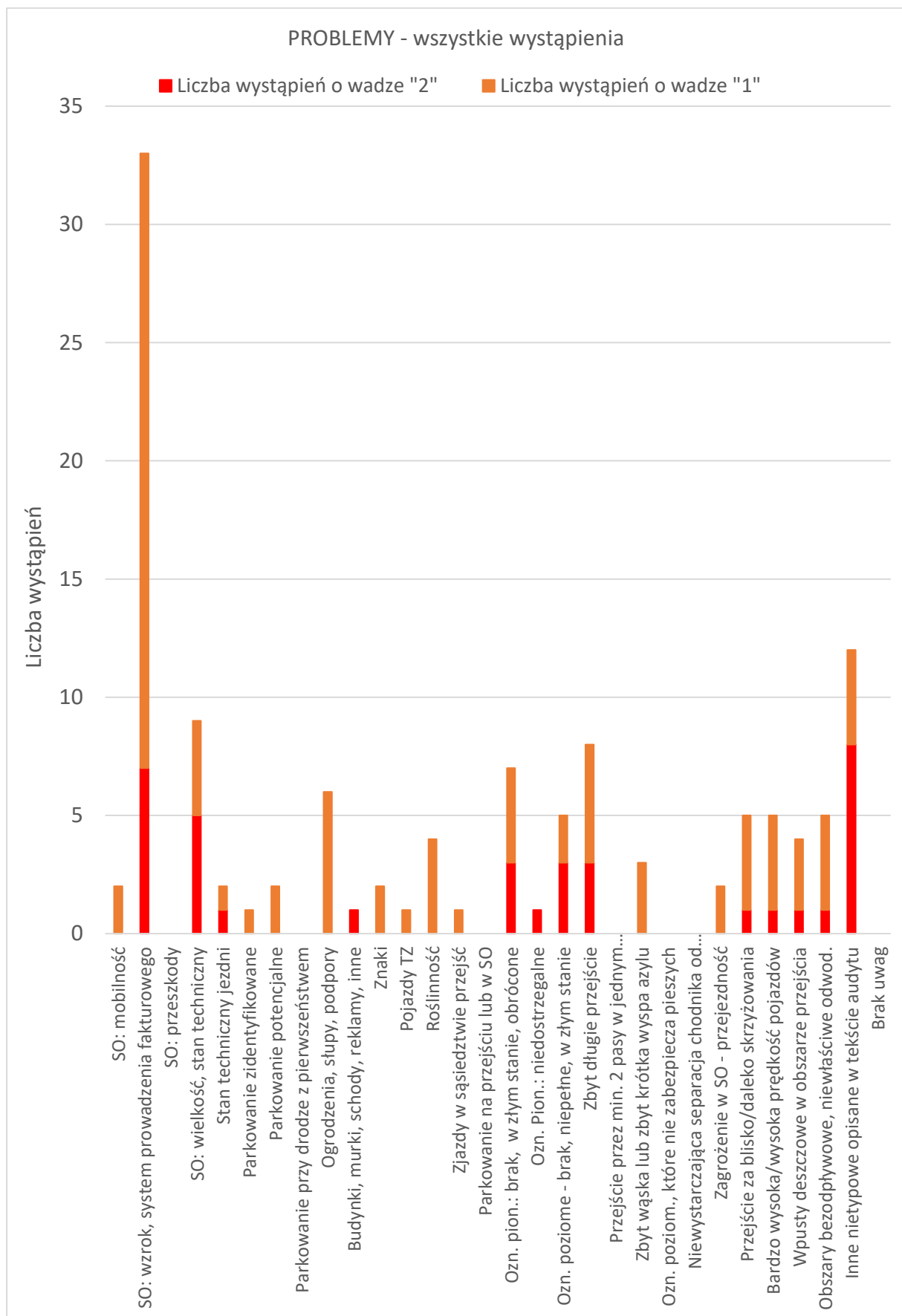
Najczęściej występującym, na ponad 20 % przejść, szczegółowym problemem są:

- SO wzrok, system prowadzenia fakturowego,
- Inne nietypowe opisane w tekście audytu,
- SO: wielkość, stan techniczny,
- Zbyt długie przejście,
- Ozn. pion.: brak, w złym stanie, obrócone.

Tab. 3.2

Najczęściej występujące problemy

Udział	Liczba	Problem	Grupa
100,0%	33	SO: wzrok, system prowadzenia fakturowego	Dostępność
36,4%	12	Inne nietypowe opisane w tekście audytu	Inne
27,3%	9	SO: wielkość, stan techniczny	Dostępność
24,2%	8	Zbyt długie przejście	Geometria
21,2%	7	Ozn. pion.: brak, w złym stanie, obrócone	Organizacja ruchu



Rys. 3.3 Zestawienie problemów występujących na ocenianych przejściach.

3.2 Zalecenie

Po zidentyfikowaniu problemów, Audytorzy wskazali zalecenia jakie należy wziąć pod uwagę przy działaniach mających na celu poprawę poziomu BRD. W celu łatwiejszej konsumpcji wyników audytu BRD, poza oceną ryzyka w skali 0-5, przygotowano 30 predefiniowanych typów problemów/zagrożeń oraz 31 predefiniowanych zaleceń. Dla każdego zalecenia przepisano wagi:

- **waga na poziomie „2”** – bezwzględnie i pilnie należy podjąć działania naprawcze w tym zakresie/wskazane zalecenie jest preferowane przez Audytora,
- **waga na poziomie „1”** – należy podjąć działania naprawcze w tym zakresie.

Należy zauważyć, że wagi stosuje się wewnątrz każdego predefiniowanego zalecenia a nie porównawczo pomiędzy nimi. Na przykład waga „2” przy zaleceniu „SO: Realizacja/korekta rampy” nie jest ważniejsza od wagi „1” przy zaleceniu „Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia” – takiego porównania nie należy dokonywać. Waga „2” przy problemie „SO: Realizacja/korekta rampy” oznacza, że na przejściu w ogóle nie ma rampy zejścia na jezdnię i np. osoby na wózku nie są w stanie skorzystać z przejścia (waga „1” w tym przypadku mogłaby oznaczać, że rampę trzeba poprawić, osoba na wózku skorzysta z przejścia, ale z utrudnieniami i jest to poniżej przyjętych standardów). Waga „1” przy zaleceniu „Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia” oznaczać może, że nie trzeba stosować radykalnych rozwiązań, należy tą prędkość zbadać i w stosunku do wyników zastosować odpowiednie zalecenie (podczas gdy waga „2” oznaczałaby konieczność pilnego i radykalnego działania). Na rys. 3.4 przedstawiono przykład tabeli z wagami w poszczególnych predefiniowanych zaleceniach a w tab. 3.3 przedstawiono interpretacje predefiniowanych problemów w postaci przykładów.

ZALECENIA													
DOSTĘPNOŚĆ		WIDOCZNOŚĆ				ORG. RUCHU		GEOMETRIA		PRĘDKOŚĆ	ODWOD.	INNE	B.U.
SO: Realizacja/korekta rampy													
SO: Realizacja/korekta sys. infor. fakturowej	1												
SO: usunięcie przeszkód		2											
SO: Powiększenie/korekta obszaru													
SO: Poprawa stanu nawierzchni													
Poprawa stanu tech. nawierzchni jezdni													
Wzmocniony nadzór nad parkowaniem													
Fizyczne/prawne wykluczenie parkowania													
Korekta ogrodzeń, słupów, podpór													
Usunięcie przeszkód stałych niez. z drogą					1								
Korekta znaków pionowych													
Zmiana lokalizacji przystanków TZ													
Usunięcie/pielęgnacja roślinności													
Zmiana lokalizacji zjazdu													
Zmiana lokalizacji przejścia													
Realizacja, uzupełnienie, wymiana ozn. pion.													
Poprawa dostrzeżalności ozn. pion.													
Realizacja, utworzenie ozn. poziomego													
Skrócenie długości przejścia													
Dostosowanie wyspy azylu													
Zastąp. pow. wyłączonej z ruchu wyniesieniem													
Separacja chodnika od jezdni													
Zabezpieczenie przed wjeżdżaniem w SO													
Odsunięcie/przysunięcie od/do jezdni głównej													
Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia										1			
Eliminacja wpustów deszcz. z przejścia											1		
Eliminacja obszarów bezodpiływowych													
Sygnalizacja świetlna													
Przejście w drugim poziomie													
Inne nietypowe opisane w tekście													
Brak uwag													

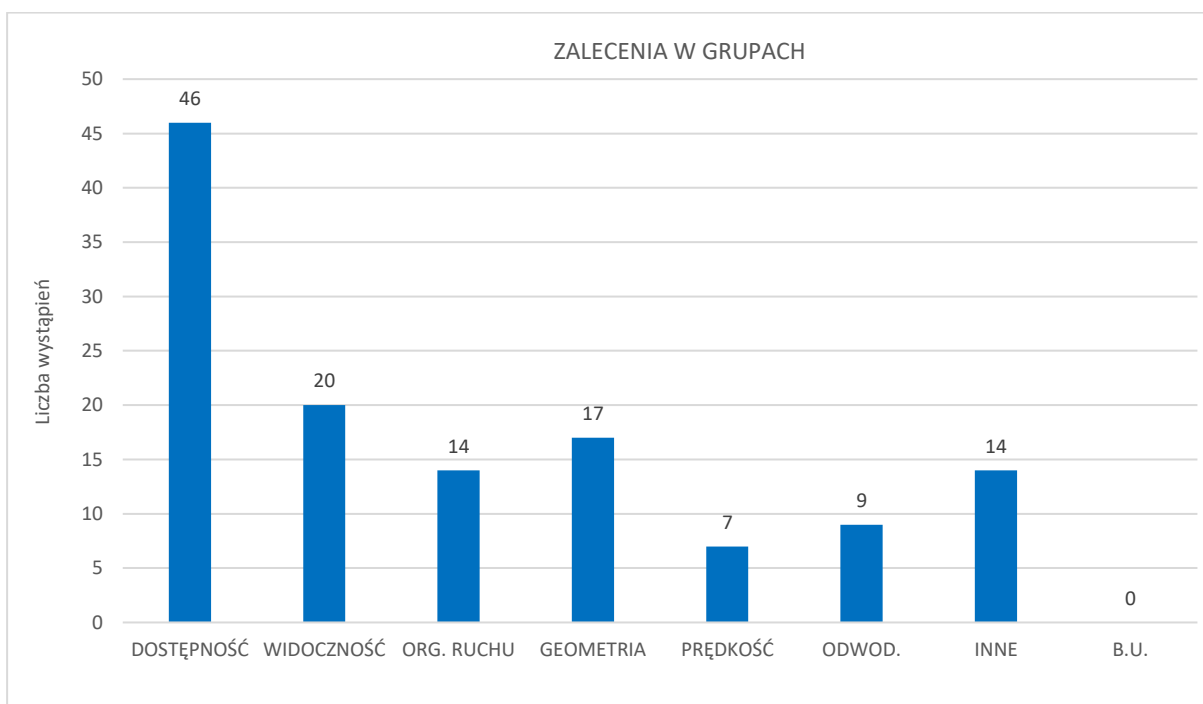
Rys. 3.4 Przykład tabeli z wagami zaleceniami

Opis grup i obszarów zaleceń wraz z opisem przypadków

GRUPA	OBSZAR ZALECEŃ	PRZYPADKI
DOSTĘPNOŚĆ	Strefa oczekiwania. Realizacja/korekta rampy	Realizacja rampy w miejscu, gdzie jej nie ma Wykonanie rampy o mniejszym spadku Poprawa nierównej linii krawężnika na krawędzi przejścia dla pieszych. Dostosowanie szerokości rampy i szerokości przejścia
	Strefa oczekiwania. Realizacja/korekta systemu informacji fakturowej	Wykonanie systemu informacji fakturowej Uzupełnienie/korekta/remont systemu informacji fakturowej
	Strefa oczekiwania: usunięcie przeszkód	Usunięcie przeszkód w obszarze strefy oczekiwania, bezpośrednio przy zejściu z jezdni
	Strefa oczekiwania: Powiększenie/korekta obszaru	Powiększenie długości strefy oczekiwania Dostosowanie szerokości strefy oczekiwania do szerokości przejścia Budowa chodnika do przejścia
	Strefa oczekiwania: Poprawa stanu nawierzchni	Poprawa stanu nawierzchni w strefie oczekiwania
	Poprawa stanu technicznego nawierzchni jezdni	Remont nawierzchni jezdni, przez którą prowadzi przejście
WIDOCZNOŚĆ	Widoczność - wzmożony nadzór nad parkowaniem	Dotyczy parkowania niezgodnego z przepisami, które ogranicza widoczność.
	Widoczność – fizyczne/prawne wykluczenie możliwości parkowania	Realizacja ogrodzeń, słupków w celu fizycznej eliminacji parkowania i w miejscach, w których pojazdy ograniczają widoczność.
		Zastosowanie oznakowania, jeśli będzie skuteczne
	Widoczność - korekta ogrodzeń, słupów, podpór	Przestawienie słupów, które ograniczają widoczność na strefę przed przejściem dla pieszych (wskazano głównie w przypadkach występowania szerokich przekrojów, słupów)
		Likwidacja ogrodzeń, które ograniczają widoczność. Zastosowanie niższych ogrodzeń (np. w pasie dzielącym przed przejściem dla pieszych).
	Widoczność - usunięcie przeszkód stałych niezwiązanych z drogą	Usunięcie przeszkód niezwiązanych z drogą (murki, schody, reklamy, itp.) ograniczające widoczność
	Widoczność - korekta znaków pionowych	Korekta znaków drogowych ograniczających widoczność (głównie na wyspie azylu)
	Widoczność - zmiana lokalizacji przystanków TZ	Zmiana lokalizacji przystanków transportu zbiorowego w sytuacjach, w których autobus podczas wymiany pasażerów ogranicza widoczność na przejście lub strefę przed przejściem
	Widoczność - usunięcie/pielęgnacja roślinności	Usunięcie/pielęgnacja roślinności, która ogranicza widoczność
Widoczność - zmiana lokalizacji zjazdu	Zmiana lokalizacji zjazdu w celu poprawy widoczności	
Widoczność - zmiana lokalizacji przejścia	Zmiana lokalizacji przejścia w celu poprawy warunków widoczności	

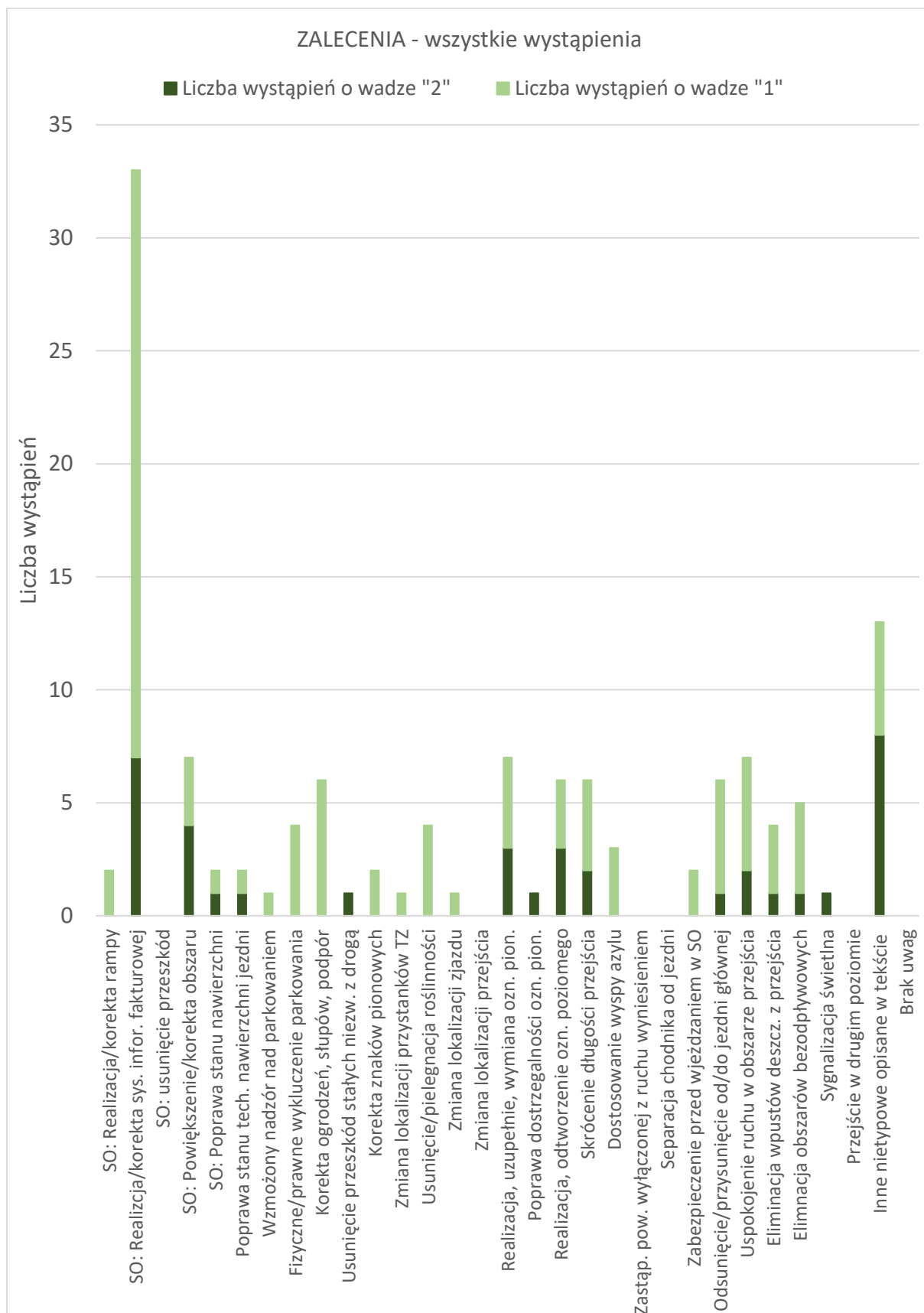
GRUPA	OBSZAR ZALECEŃ	PRZYPADKI
ORG. RUCHU	Realizacja, uzupełnienie, wymiana oznakowania pionowego	Realizacja brakującego oznakowania. Wymiana oznakowania w złym stanie.
	Poprawa widoczności oznakowania pionowego	Przestawienie oznakowania Przestawienie oznakowania przestaniającego oznakowanie przy przejściu Usunięcie przeszkód przestaniających oznakowanie
	Realizacja, uzupełnienie, odtworzenie oznakowania poziomego	Realizacja oznakowania, gdy uznano brak. Odnowienie oznakowania w złym stanie technicznym.
GEOMETRIA	Skrócenie długości przejścia dla pieszych	Zastosowanie różnych środków do skrócenia całkowitej długości przejścia (zawężenie szerokości pasów ruchu, zamknięcie pasów ruchu, realizacja wyspy azylu, przeniesienie przejścia z obszaru dużych łuków skrętu, zmniejszenie promieni łuków)
	Dostosowanie wyspy azylu do potrzeb	Poszerzenie wysp azylu Przedłużenie wysp azylu Przebudowa wysp azylu
	Zastąpienie powierzchni wyłączonej z ruchu powierzchnią wyniesioną	Zastąpienie powierzchni wyłączonych z ruchu (w obszarze, których pieszy miałyby oczekiwać jak np. na wyspie azylu, lub na krawędzi jezdni) wyniesioną wyspą
	Separacja chodnika od jezdni	Realizacja wyniesionego chodnika Zastosowanie urządzeń brd w celu odseparowania pieszych od jezdni
	Zabezpieczenie przed najeżdżaniem pojazdów w strefę oczekiwania	Zastosowanie wysokiego krawężnika na łuku skrzyżowania Zastosowanie słupków, małej architektury, ogrodzeń na łuku skrzyżowania Poprawienie warunków przejezdności
	Odsunięcie/przysunięcie przejścia od/do krawędzi jezdni głównej	Dostosowanie odległości przejścia od jezdni prostopadłej w celu powstania strefy o długości 4-7 m, mieszczącej 1 pojazd.
PRĘDKOŚĆ	Uspokojenie ruchu kołowego w obszarze przejścia	Wszelkie sposoby zmniejszenia prędkości w obszarze przejścia dla pieszych (zawężenia, wyspy azylu, zwężenie pasów, zwężenie przekrojów, progi wyspowe, wyniesione przejścia, zmniejszenie limitu prędkości)
ODWODNIENIE	Eliminacja wpustów deszczowych z obszaru przejścia	Przeniesienie wpustów poza obszar przejścia
	Eliminacja obszarów bezodpływowych	Zmiana rozwiązania wysokościowego, lub odwodnienia, w obszarze przejścia, aby wyeliminować powstawanie zastoisk wód opadowych
OŚWIETLENIE	Zastosowanie oświetlenia	Budowa rozwiązania oświetleniowego
	Korekta oświetlenia	Korekta, naprawa, usprawnienie, czyszczenie rozwiązania oświetleniowego
INNE	Sygnalizacja świetlna	Rozważnie instalacji sygnalizacji świetlnej. W większości przypadków wskazane jako jedno w wielu rozwiązaniach.
	Przejście w drugim poziomie	Realizacja przejścia w drugim poziomie. (NOTA: Audytorzy mają świadomość, że odchodzi się od budowy tuneli oraz kładek jednak jest to jedna z rekomendacji. Audytorzy rozpatrują problem tylko w kontekście bezpieczeństwa niechronionych użytkowników ulic. Decyzja zawsze zależy od Zmawiającego, który poza aspektem BRD musi jeszcze uwzględnić liczne uwarunkowania.

GRUPA	OBSZAR ZALECEŃ	PRZYPADKI
	Inne nietypowe opisane w tekście	Inne rozwiązania szczegółowe lub rzadko występujące (np. realizacja przystanku wiedeńskiego). Rozwiązania opisano w opinii Audytora.
BRAK UWAG	Brak uwag	Brak uwag i rekomendacji. Przejście nie wymaga pilnych działań. Poziom bezpieczeństwa jest akceptowany. Przejście może posiadać drobne mankamenty.



Rys. 3.5 Zestawienie grup zaleceń zaproponowanych na przejściach

Najczęściej powtarzającą się grupą zaleceń okazała się grupa „DOSTĘPNOŚĆ”, w drugiej kolejności grupa „WIDOCZNOŚĆ” a w trzeciej kolejności wskazano uwagi w kategorii „GEOMETRIA”. Najmniej liczną grupą była grupa „BRAK UWAG”.



Rys. 3.6 Zestawienie zaleceń zaproponowanych na przejściach

Najczęściej występującym, na ponad 20 % przejść, szczegółowym zaleceniem są:

- SO: Realizacja/korekta sys. infor. fakturowej,
- Inne nietypowe opisane w tekście,
- SO: Powiększenie/korekta obszaru,
- Realizacja, uzupełnienie, wymiana ozn. pion.,
- Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia.

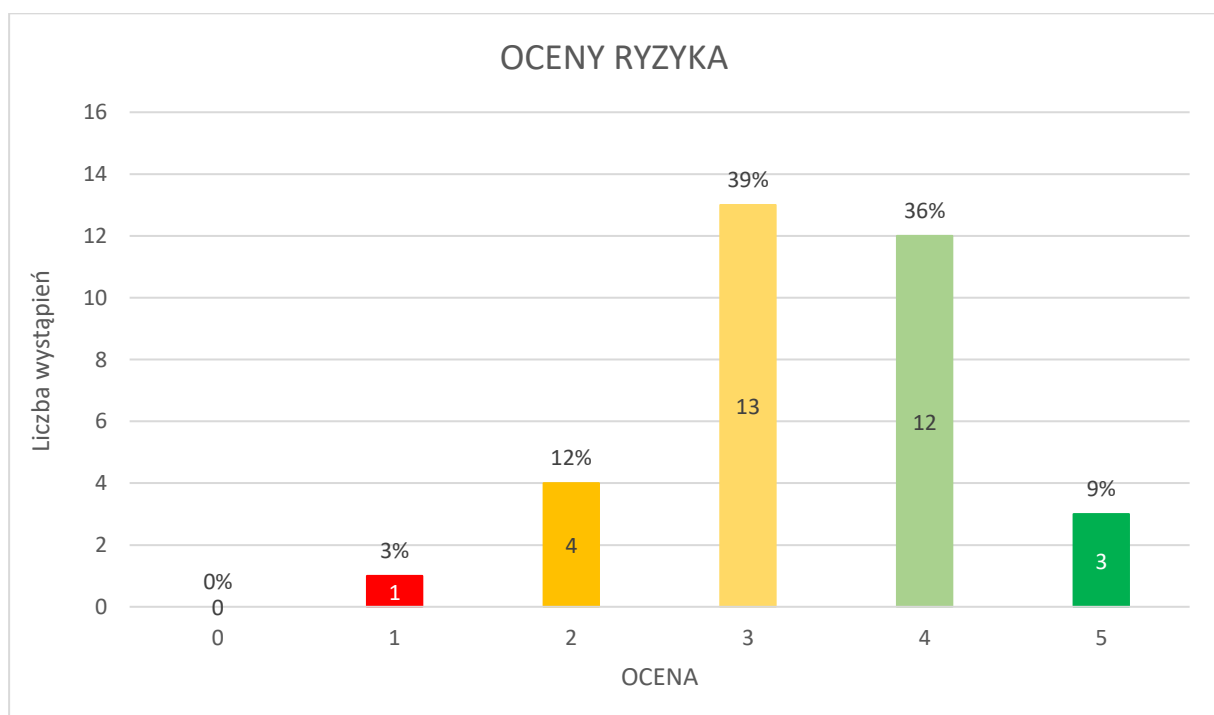
Tab. 3.4

Najczęściej występujące zalecenia

Udział	Liczba	Zalecenie	Grupa
100,0%	33	SO: Realizacja/korekta sys. infor. fakturowej	Dostępność
39,4%	13	Inne nietypowe opisane w tekście	Inne
21,2%	7	SO: Powiększenie/korekta obszaru	Dostępność
21,2%	7	Realizacja, uzupełnienie, wymiana ozn. pion.	Organizacja ruchu
21,2%	7	Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia	Prędkość

3.3 Oceny

Na podstawie wizji w terenie oraz analizy danych Audytorzy wystawili oceny odpowiadające poziomowi ryzyka niechronionych użytkowników ruchu drogowego. Przyjęto zakres ocen od 0 do 5. Ocena 0 oznacza bardzo wysokie ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego ze skutkiem śmiertelnym. Ocena 5 oznacza niskie ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego, a jeśli już miałyby miejsce takie zdarzenie to skutki nie powinny być poważne.



Rys. 3.7 Zestawienie przyznanych ocen ryzyka

3.4 Interpretacja i wykorzystanie opinii Audytu

Audytorzy tworzą Opinię Audytora wskazując stwierdzone zagrożenia. Audytor może wskazać zalecenia jednak, nie jest projektantem, nie analizuje wszystkich czynników (takich jak przepustowość, zagospodarowanie otoczenia itp.) i nie wskazuje jedyne go słusznego zamkniętego rozwiązania. Autorzy prac wskazują jednak kierunek działań: np. jeśli problemem jest prędkość to Audytor podkreśla, że należy prowadzić działania mające na celu zmniejszenie prędkości i nie zawsze wskaże czy będzie to próg zwalniający, fotoradar, czy inne środki. Audytor jest ciałem doradczym dla Zarządcy Drogi, Zarządca podejmuje decyzje na bazie wielu innych czynników - stąd Audytor nie powinien sugerować jedyne go możliwego rozwiązania szczegółowego. A nawet jeśli to zrobił, należy traktować to jako kierunek działań a Zarządca może stosować pełną paletę znanych sobie rozwiązań, które będą niwelowały wskazane zagrożenie.

Praca Audytora ma się opierać jedynie w zakresie rozważań bezpieczeństwa ruchu drogowego. Dla przykładu: Audytor nie rozważa, porównując czynnik BRD i przepustowości, czy zmienić np. sygnał ogólny pasa skrętu w lewo na sygnał kierunkowy, (wiadomym jest, że podniesie to poziom bezpieczeństwa, ale obniży przepustowość). Audytor nie rozważa takich kwestii, wskazuje jedynie co jest bezpieczniejsze nie zawsze ważąc mankamenty (np. obniżenie przepustowości), które mogą posiadać rozwiązania podnoszące poziom BRD. Tak został stworzony proces Audytu, Audytorzy dzięki temu mogą skupić się na BRD.

Z uwagi na fakt, że Zarządca musi brać pod uwagę wiele różnych czynników np.: uwarunkowania konserwatorskie, ograniczenia przepustowości, płynność ruchu, polityka urbanistyczna, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, możliwości techniczne wdrożenia rekomendowanych rozwiązań, przyzwyczajenia mieszkańców oraz możliwości finansowe, wybór podjętych działań pozostaje w gestii Zarządcy drogi, co jest standardową procedurą konsumowania wyników Audytów BRD.

4 PRZEJŚCIE NAJBARDZIEJ NIEBEZPIECZNE – ZAGROŻENIA I ZALECENIA

W ramach zadania, przeprowadzono audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego na 33 przejściach w Gminie Piaseczno. Spośród wszystkich przeanalizowanych pod kątem bezpieczeństwa ruchu przejść 0 % (0 lokalizacji) zostało ocenionych na ocenę 0, 3 % (1 lokalizacja) została oceniona na ocenę 1, 12 % (4 lokalizacje) zostało ocenionych na ocenę 2. Łącznie w zakresie pilnych działań wyznaczono 5 przejść dla pieszych. Przejścia dla pieszych znajdują się we wszystkich badanych miejscowościach.

W dalszej części opracowania zestawiono i opisano przejścia, które zdaniem Audytorów charakteryzują się największym ryzykiem dla niechronionych użytkowników ruchu, i dla których zaleca się podjąć działania w pierwszej kolejności.

W tab. 4.1 zestawiono najbardziej niebezpieczne przejścia dla pieszych, natomiast w punktach 4.1 – 4.5 przedstawiono opinie Audytorów dotyczące wskazanych przejść wraz z rekomendacjami, co do ich usprawnień.

Tab. 4.1

Przejścia do realizacji usprawnień w pierwszej kolejności.

NR PRZEJŚCIA	OCENA	ULICA	PRZY ULICY/OBIEKIE	OPIS	DZIELNICA
120071	1	Wiekowej Sosny	Sarenki	przez Wiekowej Sosny	Zalesie górne
110031	2	Julianowska	Centrum Kształcenia Józefostaw	przez Julianowską	Józefostaw
110161	2	Żwirowa	Spacerowej	przez Żwirową	Józefostaw
120011	2	Leśnych Boginek	Promiennej	przez Leśnych Boginek	Zalesie górne
130041	2	Świętojańska	Tadeusza Gerbera	przez Świętojańską	Piaseczno

4.1 Przejście dla pieszych nr 120071, ulica Wiekowej Sosny, przez Wiekowej Sosny, ocena 1

Przejście dla pieszych na wlocie drogi nadrzędnej w ciągu ulicy Wiekowej Sosny, przy skrzyżowaniu z ul. Sarenki. Jest to przejście szkolne.

Oceniono, że w obszarze przejścia występuje znaczna prędkość pojazdów, spowodowana między innymi geometrią drogi – długie proste odcinki. W przypadku zdarzenia z udziałem pieszych może to prowadzić do bardzo groźnych skutków.

Należy zastosować środki fizyczne i/lub nadzoru nad prędkością zmuszające kierujących do poruszania się z prędkością do 40km/h (jest to przejście szkolne). Można to uzyskać poprzez zastosowanie wyspy azylu lub serii wysp na odcinkach poprzedzających przejście lub progów zwalniających, a poprzez wyniesienia całej tarczy skrzyżowania. Efekt ten można uzyskać poprzez instalacją fotoradaru.

Słup wibroprasowny częściowo ogranicza widoczność na pieszego.

Zaleca się przestawienie słupa.

Przeście dla pieszych jest zbyt długie jak na przejście szkolne. Dodatkowo prowadzi przez dwa pasy ruchu i pas dla rowerów. To zbyt trudną infrastrukturą dla dzieci, aby mogły się poprawnie zachować.

Należy skrócić przejście dla pieszych poprzez zastosowania wyspy azylu w osi drogi.

W strefie oczekiwania nie zastosowano kompletnego systemu prowadzenia fakturowego dla osób niewidzących i niedowidzących. Pasy ostrzegawcze są, pasów prowadzących nie ma.

Przeście należy wyposażyć w system informacji fakturowej składający się z dwóch pasów ostrzegawczych (ułożonych wzdłuż ulicy i odsuniętych o 0,5 m od krawędzi jezdni) oraz pasów prowadzących ułożonych tak, aby nadawały kierunek przekraczania jezdni niewidomym.

Obszar przejścia wymaga przeprowadzania prac utrzymaniowych. Strefy oczekiwania (w szczególności ta po stronie wschodniej) pokryte są liśćmi i błotem. Podczas wizji lokalnej trzeba było rozgarniać liście i błoto, aby stwierdzić, czy znajduje się tam utwardzenie i czy są płytki systemu prowadzenia fakturowego. Być może ten obszar ma niewłaściwe odwodnienie, ale w zaistniałej sytuacji trudno to stwierdzić.

Należy pilnie przeprowadzić prace utrzymaniowe, należy zapewnić prawidłowe odwodnienie strefy oczekiwania.

Znak D-6 i T-27 od strony północnej są brudne.

Należy umyć znaki lub wymienić na nowe, jeśli mycie będzie nieskuteczne.



Rys. 4.1 Przejście nr 120071



Rys. 4.2 Przejście nr 120071



Rys. 4.3 Przejście nr 120071

4.2 Przejście nr 110031, Julianowska, przez Julianowską, Ocena 2

Przejście dla pieszych pomiędzy skrzyżowaniami w ciągu ulicy Julianowskiej. Jest to przejście szkolne.

Przejście dla pieszych budzi pewne wątpliwości w zakresie zasadności w kontekście otoczenia systemu infrastruktury dla pieszych, w szczególności, że zostało oznakowywane tabliczką T-27, więc stanowi element drogi dzieci do szkoły. Po pierwsze jest to przejście na odcinku prostym pomiędzy skrzyżowaniami a wszelka literatura polska i zagraniczna wskazuje, że takie przejścia są statystycznie bardziej niebezpieczne niż przejścia zlokalizowane przy skrzyżowaniu. Po drugie w odległości 50 m znajduje się kolejne przejście, wyniesione i bliżej ronda. Po trzecie przejście jest granicą strefy ograniczonej prędkości 30 km/h, więc od południa piesi dojeżdżają z wyższą prędkością niż z północy.

W kontekście tego co zostało wyżej wymienione należy rozważyć likwidację jednego z przejść na ulicy Julianowskiej, przy czym powyższe przejście jest bardziej niebezpieczne niż przejście przy rondzie. Likwidację należy poprzedzić pomiarami ruchu pieszych i decyzje podjąć wspomagając się Wytocznymi projektowania przejść dla pieszych WR-D 41-3. Pomiary należy wykonać na poniższym przejściu jak i na przejściu przy rondzie. Na tej podstawie należy podejmować decyzję. Zanim i o ile nastąpi likwidacja przejścia należy objąć je strefą ograniczonej prędkości 30 km/h, przestawiając stosowne oznakowanie, lecz także należy zastosować na granicy strefy elementy uspokojenia ruchu np. progi wyspowe tzw. poduszka berlińska.

Gdyby z pomiarów okazało się, że przejście ma pozostać należy wykonać wyspę azylu lub zastosować sygnalizację świetlną.

W strefie oczekiwania nie zastosowano kompletnego systemu prowadzenia fakturowego dla osób niewidzących i niedowidzących. Występują pasy ostrzegawcze. Pasów prowadzących brak.

Przejście należy wyposażyć w system informacji fakturowej składający się z dwóch pasów ostrzegawczych (ułożonych wzdłuż ulicy i odsuniętych o 0,5 m od krawędzi jezdni) oraz pasów prowadzących (także na wyspie azylu) ułożonych tak, aby nadawały kierunek przekraczania jezdni niewidomym.



Rys. 4.4 Przejście nr 110031



Rys. 4.5 Przejście nr 110031

4.3 Przejście nr 110161, Żwirowa, przez Żwirową, Ocena 2

Przejście dla pieszych na wlocie ulicy Żwirowej, która jest podporządkowana do ul. Spacerowej. Jest to przejście szkolne.

W strefie oczekiwania nie zastosowano żadnego systemu prowadzenia fakturowego dla osób niewidzących i niedowidzących.

Przejście należy wyposażyć w system informacji fakturowej składający się z dwóch pasów ostrzegawczych (ułożonych wzdłuż ulicy i odsuniętych o 0,5 m od krawędzi jezdni) oraz pasów prowadzących ułożonych tak, aby nadawały kierunek przekraczania jezdni niewidomym.

Przejście dla pieszych ma niemal 10 m długości. A przecież jest to przejście szkolne. Pieszy przekraczając długie przejście narażony jest na ryzyko potrącenia na długim odcinku. Pieszy będzie potrzebował więcej czasu (dłuższą lukę czasową pomiędzy pojazdami), aby przekroczyć jezdnię. Powoduje to niepotrzebne zagrożenia niechronionych użytkowników ruchu.

Należy skrócić przejście dla pieszych np. poprzez realizację wyspy azylu lub zawężenie pasów ruchu. Wydaje się, że aż takie przestrzenie jak w stanie istniejącym nie są niezbędne do zachowania przejezdności. Aktualne przepisy pozwalają także zapewnić w wybranych przypadkach przejezdność warunkową.

Przestrzeń pomiędzy jezdnią główną a przejściem dla pieszych, nie pozwala na zatrzymanie się tam pojazdów -ok 2,8 m. Kierujący pojazdami będą zatrzymywali się na przejeździe dla

rowerów, przy włączaniu się do ruchu. Będzie to zmuszało rowerzystów do jeżdżenia po przejściu.

Należy odsunąć przejście od jezdni głównej, aby uzyskać optymalną odległość 4 – 6 m.

Ogrodzenie w północno-wschodniej ćwiartce skrzyżowania ogranicza widoczność na strefę oczekiwania na przejście dla pieszych. Sytuacja dotyczy kierujących jadących z ul. Żwirowej i skręcających w prawo w ul. Spacerową. W okresie wykonania wizji lokalnej sytuacja nie była dramatyczna w tym zakresie, lecz w okresie wegetacji roślin ograniczenie będzie istotne, gdyż siatka ogrodzeniowa pokryta jest pnąciami roślinności.

Należy zapewnić lepszą widoczność na zachodnią strefę oczekiwania dla kierujących na relacji wschód – północ. Należy zadbać przynajmniej o zastosowanie ogrodzenia przeziernego lub zmienić przebieg ogrodzenia.



Rys. 4.6 Przejście nr 110161

4.4 Przejście nr 120011, Leśnych Boginek, przez Leśnych Boginek, Ocena 2

Przejście dla pieszych na wlocie z pierwszeństwem ulicy Leśnych Boginek, przy skrzyżowaniu z ulicą Promienną. Jest to przejście szkolne.

Przejście dla pieszych szkolne powinno charakteryzować się wysokimi standardami, wysoką dostrzegalnością, dostępnością oraz bezpiecznymi strefami oczekiwania. Oceniane przejście dla pieszych nie spełnia żadnego z tych kryteriów. Oznakowanie jest nieczytelne, rampy niepełne, odwodnienie niewłaściwe. Ale to nie jest najgorsze. Po stronie południowej na chodniku prawdopodobnie wyznaczono (wynika to z oznakowania poziomowego, brak w tym

zakresie ozn. pionowego) drogę dla pieszych i rowerów. Przepuszczając ruch rowerowy w tej przestrzeni, naniesiono na całą szerokość chodnika oznakowanie P-10. Nie wiadomo, gdzie dzieci mają oczekiwać na przekroczenie jezdni. Dzieci muszą czekać albo na „zebrze”, albo na chodniku wzdłuż ul. Promiennej, lecz w tym miejscu nie ma wymaganej widoczności. Dodatkowo długość przejść dla pieszych wydłuża się do 9 m, a przejścia szkolne nie powinny być dłuższe niż 7 m.

Należy skorygować wszystkie błędy dotyczące rampy, odwodnienia i czytelności, ale przede wszystkim należy usunąć oznakowanie P-10 ze strefy oczekiwania. Dodatkowo należy rozważyć likwidację przejazdu dla rowerzystów, gdyż prowadzi wprost na strefę oczekiwania. Zaleca się zastosowanie przejścia wyniesionego w tej przestrzeni.

Oznakowanie poziome jest wytarte. Brak czytelnego oznakowania poziomego, obniży dostrzegalność przejścia dla pieszych i kierujący mogą nie zachować szczególnej ostrożności w tym obszarze.

Należy odnowić oznakowanie poziome.

Brak rampy zejścia na jezdnię lub rampa tylko na części szerokości przejścia. Brak zastosowania poprawnej rampy może powodować zagrożenie dla osób, które z opóźnieniem opuszczają jezdnię. Wejście na wysoki krawężnik może być utrudnione dla osób starszych, także osoby na wózkach inwalidzkich oraz z wózkami dziecięcymi mogą pozostawać dłużej na jezdni. Mogą powstawać sytuacje, w której piesi przemieszczają się przez przejście z zamiarem dynamicznego opuszczenia jezdni, jednak na jej krawędzi zostają zaskoczeni przez wysoki krawężnik i opuszczenie jezdni zajmuje im dłużej niż to zaplanowali. Dodatkowo dla kierowców, pieszy przytrzymujący się na końcu przejścia dla pieszych, też może być zaskoczeniem.

Należy zrealizować pełną rampę.

W obszarze przejścia dla pieszych (oznakowanie P-10) zlokalizowane są dwa wpusty deszczowe. Lokalizacja wpustu deszczowego w obszarze przejścia generuje dwa problemy. Pierwszy związany jest z ryzykiem utknięcia koła roweru, koła wózka inwalidzkiego, wózka dziecięcego lub obcasów buta. Utknięcie lub potknięcie się osoby podczas przekraczania jezdni sprawi, że pieszy będzie przechodził przez jezdnię dłużej niż zakładał. Pieszy na krawędzi chodnika ocenia długość przejścia, prędkości i odległości nadjeżdżających pojazdów a także swoją prędkość i na tej podstawie decyduje czy istnieje wystarczająca luka czasowa na bezpieczne przekroczenie jezdni. W sytuacji, gdy pieszy utknie, potknie się w obszarze



jezdni, czas przekraczania jezdni wydłuży się. Zatrzymaniem lub przytrzymaniem się pieszego przy przekroczeniu jezdni mogą być też zaskoczeni kierowcy zbliżający się do przejścia. Może to powodować ryzyko najechania pieszego przez pojazd lub potknięcia się i urazy u pieszych. Wpust deszczowy w obszarze przejścia sugeruje, że w tym miejscu znajduje się najniższy punkt niwelety lub występuje pochylenie o stałym trendzie. Oznacza to, że woda deszczowa, przynajmniej z jednej strony przejścia płynie w obszar wpustu a na krawężniach przejścia wystąpi skumulowany strumień wody. Piesi oczekujący mogą być opryskiwani przez pojazdy przejeżdżające. W okresach mrozów miejsce w obszarze wpustów jest obarczone większym ryzykiem powstawania śliskości a w przypadku powstawania błota pośniegowego, wpust może nie odbierać wód opadowych i mogą powstawać kałuże, które zamrzną przy ujemnej temperaturze. Powstawanie obszarów oblodzenia w obszarze przejścia jest szczególnie niebezpieczne i może prowadzić do poślizgnięć i upadków pieszych co może być przyczyną urazów ciała. Dodatkowo oblodzenie w obszarze przejścia jak i przed nim znacznie wydłuży drogę hamowania pojazdów w tak newralgicznym miejscu.

Należy przenieść wpust, tak aby znajdował się przed przejściem od strony napływającej wody opadowej lub przesunąć przejście poza obszar wpustów.

W strefie oczekiwania nie zastosowano kompletnego systemu prowadzenia fakturowego dla osób niewidzących i niedowidzących. Występują pasy ostrzegawcze. Pasów prowadzących brak.

Przejście należy wyposażyć w system informacji fakturowej składający się z dwóch pasów ostrzegawczych (ułożonych wzdłuż ulicy i odsuniętych o 0,5 m od krawędzi jezdni) oraz pasów prowadzących ułożonych tak, aby nadawały kierunek przekraczania jezdni niewidomym.



Rys. 4.7 Przejście nr 120011



Rys. 4.8 Przejście nr 120011

4.5 Przejście nr 130041, Świętojańska, przez Świętojańską, Ocena 2

Przejście dla pieszych na wlocie do ronda przez ulice Świętojańską. Jest to przejście szkolne. Przejście dla pieszych obarczonej jest wieloma mankamentami. Najpoważniejszym z nich jest brak zapewnienia widoczności. Widoczność pomierzona wynosi ok 10 m, a wymagane jest 30 m. Widoczność ograniczają schody do budynku. Ograniczenia widoczności mogą powodować

bardzo groźne w skutkach sytuacji na drodze. Kierujący zbliżający się do przejścia dla pieszych, muszą mieć możliwość dostrzegania pieszych zbliżających się do przejścia i jednocześnie pieszy muszą mieć możliwość obserwacji potoków ruchu. Kierowca oraz pieszy mają swoje prawa i obowiązki. Kierowca powinien dostosować swą prędkość, aby zatrzymać się w przypadku, gdy pieszy wchodzi na przejście dla pieszych. Pieszy natomiast powinien upewnić się, że może przekraczać przejście dla pieszych. W sytuacji, gdy występują ograniczenia widoczności kierowca i pieszy nie są w stanie zrealizować swoich obowiązków, w zakresie dostosowania dynamiki ruchu i upewnienia się co do możliwości dalszego przemieszczania. Pieszy widząc przejście dla pieszych ma wrażenie, że jest bezpieczny i często wkracza na jezdnię, natomiast kierujący nie mają szansy na dostrzeżenie pieszych z odpowiednim wyprzedzeniem. Użytkownicy są zaskakiwani i może okazać się, że ich prędkość jest zbyt duża, aby bezpiecznie zatrzymać pojazd.

Na wlocie nie zastosowano wyspy azylu, a to istotnie zwiększa ryzyko pieszych. Wyspa azylu rozdziela kierunki ruchu pojazdów, skraca długość przejścia dla pieszych, pieszy przekraczając poszczególne etapy jezdni musi obserwować tylko jeden kierunek. W przypadku braku wyspy, w szczególności w okresach zimy, gdy istnieje zagrożenie wpadnięcia pojazdów w poślizg, pieszy nie będzie chroniony na tym wlocie. Istnieje też większe prawdopodobieństwo zdarzenia się pojazdy zjeżdżającego z tarczy ronda i pojazdy włączającego się na rondo.

Przestrzeń pomiędzy jezdnią główną a przejściem dla pieszych, nie pozwala na zatrzymanie się tam pojazdów. Kierujący pojazdami będą zatrzymywali się na przejściu dla pieszych, przy włączaniu się do ruchu. Będzie to zmuszało pieszych do obchodzenia pojazdów i być może przechodzenia poza przejściem dla pieszych. Poza tym pieszy obchodzący pojazd może być zasłonięty przez karoserię pojazdu i może być niedostrzegalny dla pojazdów jadących w drugim kierunku. Dodatkowo przejście dla pieszych jest na trasie drogi dla pieszych i rowerów więc pojawiają się tu także rowerzyści.

W strefie oczekiwania nie zastosowano kompletnego systemu prowadzenia fakturowego dla osób niewidzących i niedowidzących. Pasy ostrzegawcze są, lecz są wytarte i mogą nie spełniać swoje funkcji, pasów prowadzących nie ma.

W przestrzeni przejścia znajdują się dwa wpusty deszczowe. Lokalizacja wpustu deszczowego w obszarze przejścia generuje dwa problemy. Pierwszy związany jest z ryzykiem utknięcia koła roweru, koła wózka inwalidzkiego, wózka dziecięcego lub obcasów buta. Utknięcie lub potknięcie się osoby podczas przekraczania jezdni sprawi, że pieszy będzie przechodził przez jezdnię dłużej niż zakładał. Pieszy na krawędzi chodnika ocenia długość przejścia, prędkości i odległości nadjeżdżających pojazdów a także swoją prędkość i na tej podstawie decyduje czy istnieje wystarczająca luka czasowa na bezpieczne przekroczenie jezdni. W sytuacji, gdy

pieszy utknie, potknie się w obszarze jezdni, czas przekraczania jezdni wydłuży się. Zatrzymaniem lub przytrzymaniem się pieszego przy przekroczeniu jezdni mogą być też zaskoczeni kierowcy zbliżający się do przejścia. Może to powodować ryzyko najechania pieszego przez pojazd lub potknięcia się i urazy u pieszych. Wpust deszczowy w obszarze przejścia sugeruje, że w tym miejscu znajduje się najniższy punkt niwelety lub występuje pochylenie o stałym trendzie. Oznacza to, że woda deszczowa, przynajmniej z jednej strony przejścia płynie w obszar wpustu a na krawężniach przejścia wystąpi skumulowany strumień wody. Piesi oczekujący mogą być opryskiwani przez pojazdy przejeżdżające. W okresach mrozów miejsce w obszarze wpustów jest obciążone większym ryzykiem powstawania śliskości a w przypadku powstawania błota pośniegowego, wpust może nie odbierać wód opadowych i mogą powstawać kałuże, które zamarzną przy ujemnej temperaturze. Powstawanie obszarów oblodzenia w obszarze przejścia jest szczególnie niebezpieczne i może prowadzić do poślizgnięć i upadków pieszych co może być przyczyną urazów ciała. Dodatkowo oblodzenie w obszarze przejścia jak i przed nim znacznie wydłuży drogę hamowania pojazdów w tak newralgicznym miejscu.

Rampa zejścia na jezdnię po stronie zachodniej jest zbyt stroma. Osobie starszej, osobie na wózku, czy wszystkich osobom w czasie śliskości trudno będzie z niej bezpiecznie korzystać. Oznakowanie poziome jest wytarte. Brak czytelnego oznakowania poziomego, obniży dostrzegalność przejścia dla pieszych i kierujący mogą nie zachować szczególnej ostrożności w tym obszarze.

Mankamentem jest zły stan nawierzchni jezdni w obszarze przejścia. Istnieje ryzyko potknięcia się pieszych lub zatrzymania osób na wózkach inwalidzkich lub z wózkami dziecięcymi. Nagłe zatrzymanie lub przytrzymanie się osób przekraczających przejście, może zaskakiwać kierujących pojazdami i doprowadzić do niebezpiecznych zdarzeń.

Należy przebudować wlot do ronda, przede wszystkim wprowadzając tam wyspę azylu i stosując kolejne zalecenia: Należy przebudować schody, powiększając przestrzeń pomiędzy nimi i jezdnią, w ten sposób powstanie strefa oczekiwania; Przejście należy odsunąć od ronda, aby uzyskać optymalną odległość 4 – 6 m; Należy przenieść wpusty, tak aby znajdowały się przed przejściem od strony napływającej wody opadowej; Należy przebudować rampę stosując spadek nie większy niż 8 % (max 10%); Przejście należy wyposażyć w system informacji fakturowej składający się z dwóch pasów ostrzegawczych (ułożonych wzdłuż ulicy i odsuniętych o 0,5 m od krawędzi jezdni) oraz pasów prowadzących ułożonych tak, aby nadawały kierunek przekraczania jezdni niewidomym. Zastosować poprawne, czytelne oznakowanie poziome; Należy wyremontować nawierzchnię.

Dodatkowo od strony ronda widnieje tabliczka T-27 a na dojeździe do ronda jej nie ma. Brak oznakowania pionowego może doprowadzić do sytuacji, że kierujący nie zauważą, że zbliżają się do przejścia dla pieszych. Problem nasili się w przypadku złego stanu oznakowania poziomego lub zalegania śniegu na jezdni.

Należy uzupełnić oznakowanie pionowe.



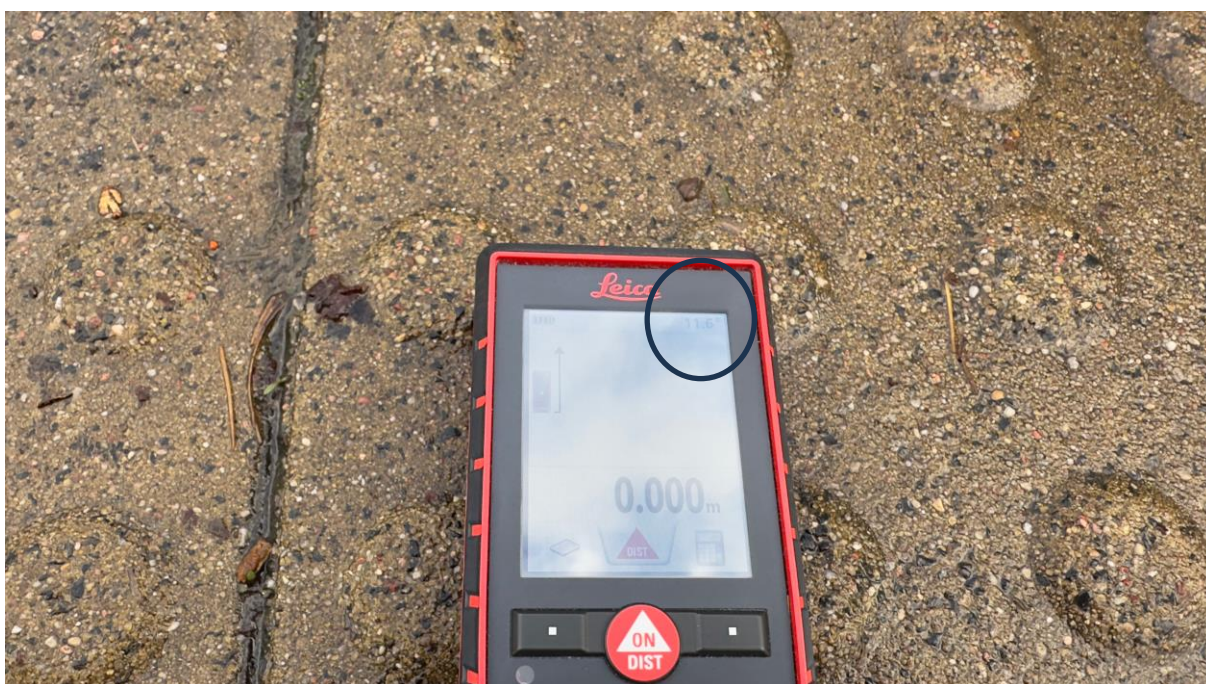
Rys. 4.9 Przejście nr 130041



Rys. 4.10 Przejście nr 130041



Rys. 4.11 Przejście nr 130041



Rys. 4.12 Przejście nr 130041

5 WNIOSKI

W ramach umowy, zrealizowano audyt BRD dla 33 lokalizacji. Na podstawie przeprowadzonych prac wysnuto następujące wnioski.

1. Wszystkie wskazane przejścia znajduje się w otoczeniu szkół. Wiele z przejść dla pieszych poddanych audytowi to przejścia szkolne.
2. Bezpieczeństwo niechronionych użytkowników ruchu drogowego powinno być priorytetem i nie może być pomijane lub obniżane na rzecz uzyskania większej przepustowości elementów infrastruktury lub prędkości poruszania się pojazdów, w szczególności, gdy mowa o bezpieczeństwie dzieci.
3. W ramach prac wykorzystano metodykę firmy Trafik s.c. oceny BRD infrastruktury przeznaczonej dla niechronionych uczestników ruchu opracowaną dla ZDM Warszawa w 2016 r., którą zaktualizowano w roku 2023.
4. Audyt został zrealizowany przez certyfikowanych Audytorów BRD w dwóch etapach: wizja lokalna oraz prace kameralne.
5. Na podstawie wizji w terenie oraz analizy pozostałych danych Audytorzy wystawili oceny odpowiadające poziomowi zagrożeń bezpieczeństwa niechronionych użytkowników ruchu drogowego. Przyjęto zakres ocen od 0 do 5. Ocena 0 oznacza bardzo wysokie ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego z dużym ryzykiem skutku śmiertelnego. Ocena 5 oznacza niskie ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego. Przyznano następujące oceny:
 - Ocena 0 – 0 wystąpień,
 - Ocena 1 – 1 wystąpienie,
 - Ocena 2 – 4 wystąpienia,
 - Ocena 3 – 13 wystąpień,
 - Ocena 4 – 12 wystąpień,
 - Ocena 5 – 3 wystąpienia.
6. Najczęściej występującym szczegółowym problemem spośród wszystkich stwierdzonych jest:
 - SO wzrok, system prowadzenia fakturowego – 100 % lokalizacji,
 - Inne nietypowe opisane w tekście audytu – 36,4 % lokalizacji,
 - SO: wielkość, stan techniczny – 27,3 % lokalizacji,
 - Zbyt długie przejście - 24,2 % lokalizacji,
 - Ozn. pion.: brak, w złym stanie, obrócone – 21,2 % lokalizacji.
7. Najczęściej występującym zaleceniem spośród wszystkich przyjętych jest:
 - SO: Realizacja/korekta sys. infor. fakturowej – 100% lokalizacji,
 - Inne nietypowe opisane w tekście – 39,4 % lokalizacji,



- SO: Powiększenie/korekta obszaru – 21,1 % lokalizacji,
 - Realizacja, uzupełnienie, wymiana ozn. pion. – 21,1 % lokalizacji,
 - Uspokojenie ruchu w obszarze przejścia – 21,1 % lokalizacji.
8. Spośród ocenionych 33 przejść dla pieszych wskazano te, które charakteryzowały się najniższym poziomem bezpieczeństwa niechronionych użytkowników ruchu. Wskazano 5 przejść dla pieszych. W grupie tych przejść zawarte są te, które otrzymały ocenę 1 oraz wybrane przejścia z oceną 2.
9. Dla wskazanych przejść zaleca się podjęcie pilnych działań zmniejszających zagrożenia dla niechronionych użytkowników ruchu.



6 LITERATURA

- [1] K. Jamroz *et al.*, *Ochrona Piesznych*. KRBRD, 2014.
- [2] G. Stanisław, G. Anna, L. Gumińska, K. Jamroz, T. Mackun, and J. Szmagliński, “WR-D-41-3 Wytuczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych.” Ministerstwo Infrastruktury, 2021.