

## ZARZĄDZENIE NR 5.

### GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

z dnia 24. lutego 2021 r.

#### **zmieniające zarządzenie w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego**

Na podstawie § 5 ust. 2 pkt 1 załącznika do zarządzenia Nr 36 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 4 grudnia 2018 r. w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad<sup>1)</sup>, zarządza się, co następuje:

§ 1. W zarządzeniu Nr 13 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 marca 2019 r. w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego wprowadza się następujące zmiany:

1) w § 7 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Harmonogramy składają się w szczególności z:

- 1) „Planu” – zawartego w kolumnach pod nazwą „Plan”, obejmujących wykaz zaplanowanych do przeprowadzenia Ocen BRD i Audytów BRD, terminów ich przeprowadzania, nazwisk prowadzących i akceptujących Oceny BRD oraz nazwisk Audytorów BRD przewidywanych do przeprowadzenia Audytów BRD, sporządzanego przed każdym rokiem kalendarzowym;
- 2) „Wykonania” – zawartego w kolumnach pod nazwą „Wykonanie”, obejmujących wykaz przeprowadzonych Ocen BRD i Audytów BRD, terminów ich przeprowadzania, nazwisk akceptujących Oceny BRD i nazwisk Audytorów BRD,

---

<sup>1)</sup> Niniejsze zarządzenie zostało zmienione zarządzeniem Nr 13 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 6 maja 2020 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, zarządzeniem Nr 25 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 lipca 2020 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, zarządzeniem Nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 września 2020 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz zarządzeniem Nr 39 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 października 2020 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

k którzy przeprowadzili Audyty BRD, sporządzany po każdym roku kalendarzowym.”;

2) w § 8 w ust. 1 pkt 3 otrzymuje brzmienie:

„3) wyznaczają osobę z kierowanego przez siebie Oddziału GDDKiA prowadzącą i akceptującą Ocenę BRD przeprowadzaną w ich Oddziale, o której mowa w § 10, ”;

3) § 10 otrzymuje brzmienie:

„§ 10. 1. Ocenę BRD przeprowadza Wykonawca dokumentacji.

2. Audytor BRD lub osoba spełniająca wymagania określone w art. 24n ust. 2 pkt 4 i 5 ustawy o drogach publicznych, z Oddziału GDDKiA, dla którego przeprowadzana jest Ocena BRD, wskazana w zatwierdzonym Harmonogramie, akceptuje Ocenę BRD.”;

4) po § 16 dodaje się § 16a w brzmieniu:

„§ 16a. Oddział, dla którego wykonywany jest Audyt BRD refunduje poniesione koszty delegowania Audytorów BRD Oddziałowi, w którym zatrudnieni są Audytorzy przeprowadzający Audyt BRD. ”.

§ 2. Tekst jednolity zarządzenia, o którym mowa w § 1, stanowi załącznik do zarządzenia.

§ 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

**GENERALNY DYREKTOR**

**DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD**



p.o. GENERALNY DYREKTOR  
DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

*Tomasz Żuchowski*  
Tomasz Żuchowski

Załącznik do zarządzenia Nr 5  
Generalnego Dyrektora Dróg  
Krajowych i Autostrad  
z dnia 24 lutego 2021 r.

## TEKST UJEDNOLICONY

### ZARZĄDZENIE NR 13

## GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

z dnia 27 marca 2019 r.

### **w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego**

Na podstawie § 5 ust. 2 pkt 1 załącznika do zarządzenia Nr 36 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 4 grudnia 2018 r. w sprawie ustalenia regulaminu organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zarządza się, co następuje:

**§ 1.** Zarządzenie określa warunki przeprowadzania:

- 1) oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego, zwanej dalej „Oceną BRD”;
- 2) audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwanego dalej „Audytem BRD”.

**§ 2.** W Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, zwanej dalej „GDDKiA”, Oceny BRD i Audyty BRD przeprowadza się dla dróg krajowych, zwanych dalej „drogami”, które:

- 1) stanowią element transeuropejskiej sieci drogowej;
- 2) w całości lub w części są finansowane lub mogą być zaproponowane do finansowania ze środków Unii Europejskiej, a także zagranicznych, lub międzynarodowych instytucji finansowych;
- 3) realizowane są w ramach przebudowy i rozbudowy oraz działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, przypadku ich znacznego stopnia złożoności. O potrzebie wykonania Audytu BRD decyduje Dyrektor właściwego Oddziału GDDKiA.

§ 3. 1. Ocena BRD jest strategiczną analizą wpływu wariantów planowanej drogi na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego w sieci dróg publicznych znajdujących się w obszarze oddziaływania planowanej drogi.

2. Ocenę BRD przeprowadza się w szczególności w celu:

- 1) porównania między sobą wariantów planowanej drogi;
- 2) wskazania wariantów dopuszczalnych pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego.

3. Ocenę BRD przeprowadza się na etapie:

- 1) Studium Korytarzowego (SK) lub
- 2) Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego (STEŚ) lub
- 3) pierwszego etapu Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego z elementami Koncepcji Programowej (STEŚ-R I)

– przed wszczęciem postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w przepisach o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

§ 4. 1. Audyt BRD jest niezależną, szczegółową i techniczną oceną cech planowanej, budowanej, przebudowywanej lub użytkowanej drogi pod względem bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego.

2. Audyt BRD przeprowadza się, w szczególności, w celu wyeliminowania rozwiązań mogących stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

3. Audyt BRD przeprowadza się:

- 1) w ramach opracowywania, wykonanego na potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi (etap I);
- 2) przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę albo przed zgłoszeniem wykonywania robót na etapie:
  - a) Koncepcji Programowej (etap IIa),
  - b) Projektu Budowlanego (etap IIb);
- 3) przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub przed złożeniem zawiadomienia o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi (etap III);

4) przed upływem 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania (etap IV).

§ 5. Nie dopuszcza się zastępowania Oceny BRD porównującej warianty planowanej drogi Audytami BRD dla każdego z tych wariantów.

§ 6. 1. Audyty BRD przeprowadzają osoby posiadające certyfikat audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego, o którym mowa w art. 24n ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068, z późn. zm.), zwane dalej „Audytorami BRD”.

2. Przed przystąpieniem do przeprowadzania każdego Audytu BRD, Audytorzy BRD podpisują oświadczenia stwierdzające, że nie zachodzą wobec nich przesłanki określone w art. 24k ust. 2 i 3 ustawy, o której mowa w ust.1. Wzór oświadczenia, określa załącznik nr 1 do zarządzenia.

3. W przypadku powzięcia przez Audytora BRD, po podpisaniu oświadczenia, o którym mowa w ust. 2, informacji o tym, że zachodzą wobec niego przesłanki określone w art. 24k ust. 2 i 3 ustawy, o której mowa w ust. 1, ma on obowiązek bezzwłocznego odstąpienia od przeprowadzania Audytu BRD oraz powiadomienia o tym fakcie na piśmie Dyrektora Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD jest przeprowadzany. Dyrektor Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD jest przeprowadzany, występuje do Stanowiska do spraw Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, zwanego dalej „Stanowiskiem do spraw Audytu BRD”, celem wyznaczenia zastępstwa.

4. Oświadczenie, o którym mowa w ust. 2, sprawdzane jest pod względem formalnym przez Dyrektora Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD jest przeprowadzany.

5. W przypadku powzięcia informacji o możliwości naruszenia przez Audytora BRD przepisów art. 24k ust. 2 i 3 ustawy, o której mowa w ust. 1, Dyrektor Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD jest przeprowadzany, sprawdza wiarygodność złożonego przez Audytora BRD oświadczenia.

6. W przypadku stwierdzenia naruszenia przez Audytora BRD przepisów art. 24k ust. 2 i 3 ustawy, o której mowa w ust. 1, Dyrektor Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD jest przeprowadzany, występuje do Stanowiska do spraw Audytu BRD celem wyznaczenia zastępstwa.

§ 7. 1. Oceny BRD i Audyty BRD przeprowadza się w każdym roku kalendarzowym zgodnie z harmonogramami przeprowadzania Ocen BRD i Audytów BRD, zwanymi dalej „Harmonogramami”.

2. Harmonogramy składają się w szczególności z:

- 1) „Planu” – zawartego w kolumnach pod nazwą „Plan”, obejmujących wykaz zaplanowanych do przeprowadzenia Ocen BRD i Audytów BRD, terminów ich przeprowadzania, nazwisk prowadzących i akceptujących Oceny BRD oraz nazwisk Audytorów BRD przewidywanych do przeprowadzenia Audytów BRD, sporządzanego przed każdym rokiem kalendarzowym;
- 2) „Wykonania” – zawartego w kolumnach pod nazwą „Wykonanie”, obejmujących wykaz przeprowadzonych Ocen BRD i Audytów BRD, terminów ich przeprowadzania, nazwisk akceptujących Oceny BRD i nazwisk Audytorów BRD, którzy przeprowadzili Audyty BRD, sporządzany po każdym roku kalendarzowym.

3. Wzór Harmonogramu Ocen BRD i wzór Harmonogramu Audytów BRD, określa załącznik nr 2 do zarządzenia.

**§ 8. 1.** Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA, w terminie do dnia 30 listopada każdego roku kalendarzowego, przesyłają do Stanowiska do spraw Audytu BRD projekt części Harmonogramów Ocen BRD i Audytów BRD na rok następny, w zakresie swojego Oddziału, w którym:

- 1) wskazują przewidywane terminy przeprowadzania Ocen BRD i Audytów BRD;
- 2) wyznaczają pracowników, o których mowa w § 11 ust. 4;
- 3) wyznaczają osobę z kierowanego przez siebie Oddziału GDDKiA prowadzącą i akceptującą Oceny BRD przeprowadzaną w ich Oddziale, o której mowa w § 10,
- 4) wskazują Audytorów BRD, w przypadku zlecenia Audytu BRD, Audytorom BRD niebędącym pracownikami GDDKiA. W tym przypadku Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA w piśmie przesyłającym projekty Harmonogramów podają uzasadnienie zlecenia Audytów BRD.

2. Stanowisko do spraw Audytu BRD, w terminie do dnia 20 grudnia każdego roku kalendarzowego, opracowuje Plany Harmonogramów na następny rok kalendarzowy i przedkłada go do akceptacji Generalnemu Dyrektorowi Dróg Krajowych i Autostrad.

3. Plany Harmonogramów, po uzyskaniu akceptacji, o której mowa w ust. 2, przekazywane są, przez Stanowisko do spraw Audytu BRD, Dyrektorom Oddziałów GDDKiA oraz kierownikom właściwych komórek organizacyjnych w Centrali GDDKiA, których pracownicy zostali wyznaczeni do udziału w pracach określonych Harmonogramem.

4. Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA oraz kierownicy właściwych komórek organizacyjnych w Centrali GDDKiA, obowiązani są do zapewnienia realizacji Ocen BRD

i Audytów BRD zgodnie z Harmonogramami, w szczególności do oddelegowania pracowników do wykonywania prac. W przypadku braku możliwości wzięcia udziału przez pracownika w przeprowadzaniu Audytu BRD, należy o tym fakcie poinformować Stanowisko do spraw Audytu BRD, w celu zapewnienia w tym przypadku zastępstwa.

5. Harmonogram Audytów BRD może być aktualizowany, nie częściej niż co kwartał danego roku. Informacja o aktualizacji Harmonogramu zamieszczana jest dysku sieciowym, do którego dostęp mają Audytorzy BRD i kierujący komórkami do spraw Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem.

6. Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA, w terminie do dnia 10 lutego każdego roku przesyłają do Stanowiska do spraw Audytu BRD sprawozdanie z wykonania zadań w zakresie przeprowadzania Ocen BRD i Audytów BRD, zgodnie z Harmonogramami, za rok poprzedni.

7. Stanowisko do spraw Audytu BRD, w terminie do dnia 5 marca każdego roku sporządza dla Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad sprawozdanie z wykonania zadań w zakresie przeprowadzania Ocen BRD i Audytów BRD w GDDKiA za rok poprzedni.

**§ 9. 1.** Dyrektor Oddziału GDDKiA wyznacza Koordynatora do spraw Audytu BRD w swoim Oddziale, zwanego dalej „Koordynatorem BRD”.

2. Do zadań Koordynatora BRD należy:

- 1) opracowywanie projektów i aktualizacja Harmonogramów Ocen BRD i Audytów BRD;
- 2) opracowywanie sprawozdania z wykonania Harmonogramów Ocen BRD i Audytów BRD;
- 3) koordynacja spraw związanych z Ocenami BRD i Audytami BRD, o których mowa w załączniku nr 7 do zarządzenia;
- 4) gromadzenie Ocen BRD, Wyników Ocen BRD, Wyników Audytów BRD i pozostałych dokumentów, o których mowa w § 15 ust. 5 pkt 2 i ust. 7, i przekazywanie kopii do Stanowiska do spraw BRD;
- 5) współpraca ze Stanowiskiem do spraw Audytu BRD.

**§ 10. 1.** Ocenę BRD przeprowadza Wykonawca dokumentacji.

2. Audytor BRD lub osoba spełniająca wymagania określone w art. 24n ust. 2 pkt 4 i 5 ustawy o drogach publicznych, z Oddziału GDDKiA, dla którego przeprowadzana jest Ocena BRD, wskazana w zatwierdzonym Harmonogramie, akceptuje Ocenę BRD.

**§ 11. 1.** Audyt BRD przeprowadza zespół składający się z co najmniej dwóch Audytorów BRD, będących pracownikami GDDKiA, niezatrudnionych w Oddziale GDDKiA, w którym

Audyt BRD jest przeprowadzany. Zaleca się, żeby Audyt BRD na etapie IIb i III przeprowadzał zespół składający się z trzech Audytorów BRD.

2. W uzasadnionych przypadkach Audyt BRD, mogą przeprowadzić Audytorzy BRD niebędący pracownikami GDDKiA, spełniający warunki określone w § 6. W tym przypadku Dyrektor Oddziału GDDKiA, występuje z wnioskiem do Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, o wyrażenie zgody na zlecenie Audytu BRD, Audytorom BRD spoza GDDKiA. Wniosek Dyrektora Oddziału GDDKiA zawiera:

- 1) uzasadnienie zlecenia audytu BRD Audytorom BRD spoza GDDKiA;
- 2) kryteria wyboru Audytorów BRD.

3. Zaleca się, żeby Audyt BRD na etapie IIb i III dla zadań realizowanych w systemie „Projektuj i Buduj” przeprowadzał zespół Audytorów BRD w możliwie niezmiennym składzie.

4. Zespół Audytorów BRD, przeprowadzający Audyt BRD w danym Oddziale GDDKiA, wspomagany jest przez pracownika tego Oddziału (pracownik wydziału prowadzącego inwestycję lub Kierownik Projektu).

5. Do obowiązków pracownika wspomagającego Audytorów BRD, o którym mowa w ust. 4, należy w szczególności:

- 1) informowanie Zespołu Audytorów, z co najmniej miesięcznym wyprzedzeniem, o realnym terminie udostępnienia materiałów do audytu BRD;
- 2) udostępnianie dokumentacji projektowej o zawartości i stopniu szczegółowości wynikającym z „Podręcznika Audytu BRD”, o którym mowa w § 12 ust. 2. oraz pozostałych dokumentów, w szczególności Wyników Audytów BRD z poprzednich etapów, wraz z uzasadnieniem zarządcy drogi nieuwzględnienia Wyniku Audytu BRD;
- 3) współpraca z Koordynatorem do spraw Audytu BRD w Oddziale GDDKiA;
- 4) w razie potrzeby zapewnienie Audytorom BRD środków transportu (dojazd w celu przeprowadzenia wizji lokalnej);
- 5) przedstawienie Audytorom BRD, przeprowadzającym Audyt BRD, informacji na temat uwarunkowań formalnych, prawnych, technicznych i innych dotyczących projektowanej, przebudowywanej, budowanej lub użytkowanej drogi.

§ 12. 1. Wykonawca, opracowujący na zlecenie GDDKiA dokumentację, przeprowadza Ocenę BRD na podstawie „Podręcznika Oceny BRD”, stanowiącego załącznik nr 3 do zarządzenia.



2. Audytorzy BRD przeprowadzają Audyt BRD na podstawie „Podręcznika Audytu BRD”, stanowiącego załącznik nr 4 do zarządzenia.

**§ 13.** Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA, realizują działania umożliwiające Audytorom BRD, jak najwcześniejsze przeprowadzanie Audytów BRD, w celu jak najwcześniejszego wyeliminowania z projektów drogowych jak największej liczby rozwiązań zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego (dotyczy etapów audytów BRD I, IIa, IIb i III).

**§ 14.** 1. Z przeprowadzonej Oceny BRD sporządzane są Wyniki Oceny BRD.

2. W Wynikach Oceny BRD zawarte są w szczególności:

- 1) ustalenia, wnioski i zalecenia;
- 2) porównanie wariantów drogi, wskazanie wariantów dopuszczalnych pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego i wariantu najkorzystniejszego pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 3) Wyniki Oceny BRD wykorzystywane są do wyboru najkorzystniejszego wariantu drogi, przy czym warianty wskazane jako niedopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego nie są brane pod uwagę do dalszych analiz;
- 4) Wyniki Oceny BRD przekazywane są wraz z dokumentacją Dyrektorowi Oddziału GDDKiA, w którym Ocena BRD była przeprowadzana;
- 5) Dyrektor Oddziału GDDKiA, w którym Ocena BRD była przeprowadzana, uwzględnia Wyniki Oceny BRD na kolejnych etapach projektowania, budowy albo przebudowy drogi;
- 6) Kopię Oceny BRD i Wyników Oceny BRD przesyła się do Stanowiska do spraw Audytu BRD.

**§ 15.** 1. Z przeprowadzonego Audytu BRD sporządzany jest Wynik Audytu BRD.

2. Wynik Audytu BRD składa się ze sprawozdania zawierającego analizę ogólnych i szczegółowych rozwiązań mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz zaleceń dla zarządcy drogi.

3. Podpisy Audytorów BRD, złożone pod Wynikiem Audytu BRD, stanowią jednocześnie potwierdzenie, że nie zachodzą wobec nich przesłanki określone w art. 24k ust. 2 i 3 ustawy, o której mowa w § 6 ust. 1.

4. Wynik Audytu BRD przekazywany jest Dyrektorowi Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD został przeprowadzony.

5. Dyrektor Oddziału GDDKiA, w którym Audyt BRD został przeprowadzony:

- 1) uwzględnia Wynik Audytu BRD w procesie przygotowania budowy, przebudowy i użytkowania drogi;
- 2) sporządza sprawozdanie z realizacji zaleceń audytorów BRD. Wzór sprawozdania określa załącznik nr 5 do zarządzenia.

6. W uzasadnionych przypadkach Dyrektor Oddziału GDDKiA może nie uwzględnić Wyniku Audytu BRD.

7. W przypadku nieuwzględnienia Wyniku Audytu BRD, Dyrektor Oddziału GDDKiA, jest obowiązany do opracowania uzasadnienia zarządcy drogi stanowiącego załącznik do Wyniku Audytu BRD wraz z oceną wpływu nieuwzględnionych zaleceń Wyniku Audytu BRD na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Wzór uzasadnienia określa załącznik nr 6 do zarządzenia.

8. W opracowaniu uzasadnienia, o którym mowa w ust. 7, nie mogą uczestniczyć Audytorzy BRD, którzy brali udział w przeprowadzaniu Audytu BRD.

9. Procedurę przeprowadzania Audytów BRD w Oddziałach GDDKiA, określa załącznik nr 7 do zarządzenia.

10. Wynik Audytu BRD oraz uzasadnienie zarządcy drogi do Wyniku Audytu BRD załącza się do odpowiednich wniosków o wydanie decyzji administracyjnych wymaganych przepisami prawa.

11. Kopię Wyniku Audytu, sprawozdanie, o którym mowa w ust. 5, oraz uzasadnienie, o którym mowa w ust. 7, przesyła się do Stanowiska do spraw Audytu BRD.

**§ 16. 1.** W sprawach Ocen BRD i Audytów BRD, wszczętych i nie zakończonych przed dniem wejścia w życie niniejszego zarządzenia, stosuje się przepisy dotychczasowe.

2. Oceny BRD i Audyty w 2019 r. przeprowadza się zgodnie z harmonogramem ustalonym zgodnie z przepisami dotychczasowymi.

3. W przypadku zlecenia dokumentacji przed wejściem w życie niniejszego Zarządzenia, do opracowania Oceny stosuje się przepisy dotychczasowe.

**§ 16a.** Oddział, dla którego wykonywany jest Audyt BRD refunduje poniesione koszty delegowania Audytorów BRD Oddziałowi, w którym zatrudnieni są Audytorzy BRD przeprowadzający Audyt BRD.

**§ 17.** Traci moc zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 czerwca 2014 r. w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, zmienione

zarządzeniem Nr 38 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 maja 2015 r.

**§ 18.** Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.



**Załączniki do zarządzenia Nr 13  
Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad  
z dnia 27 marca 2019 r.**

**Załącznik 1**

Wzór oświadczenia

..... (imię i nazwisko)	..... (miejsowość, data)
----------------------------	-----------------------------

**OŚWIADCZENIE  
AUDYTORA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO**

Ja niżej podpisana/podpisany przed przystąpieniem do przeprowadzenia audytu BRD p.n.:

.....

oświadczam, że w odniesieniu do odcinka drogi podlegającego temu audytowi BRD nie zachodzą wobec mnie przesłanki określone w art. 24k ust. 2 i 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U z 2018 poz. 2068, z późn. zm.).

.....  
Podpis



# PODREČZNIK OCENY BRD

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ROLE STRON UCZESTNICZĄCYCH W OCENIE BRD .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ZAŁOŻENIA DO METODY OCENY BRD.....</b>	<b>5</b>
<b>5. ETAP I – ANALIZY PRZYGOTOWAWCZE.....</b>	<b>10</b>
<b>6. ETAP II – ANALIZA ISTNIEJĄCEGO STANU BRD .....</b>	<b>14</b>
<b>7. ETAP III - ANALIZA PROGNOZOWANEGO STANU BRD NA PLANOWANEJ DRODZE .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ETAP IV - ANALIZA PROGNOZOWANEGO STANU BRD W SIECI DRÓG W OBSZARZE WPLYWU PLANOWANEJ DROGI.....</b>	<b>21</b>
<b>9. ETAP V - OCENA BRD.....</b>	<b>25</b>
<b>10. ZASADY OPRACOWANIA WYNIKÓW OCENY BRD .....</b>	<b>31</b>
<b>11. METODA PROGNOZOWANIA MIAR BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DLA DRÓG JEDNOJEZDNIOWYCH .....</b>	<b>40</b>
<b>12. METODA PROGNOZOWANIA MIAR BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DLA DRÓG DWUJEZDNIOWYCH.....</b>	<b>48</b>



## 1. WSTĘP

Niniejszy Podręcznik stanowi podstawę do wykonywania Ocen wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

## 2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

**2.1. Ocena wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego (Ocena BRD).** Jest ona strategiczną analizą wpływu wariantów planowanej drogi na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego w sieci dróg publicznych znajdujących się w obszarze oddziaływania planowanej drogi.

**2.2. Metoda Oceny BRD.** Jest to przyjęty sposób przeprowadzenia Oceny BRD. Metoda ta składa się z:

- **analiz istniejącego i prognozowanego stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwanego dalej (BRD),** obejmujących zebranie i weryfikację danych wyjściowych, analizy istniejącego i prognozowanego stanu BRD na istniejącej drodze, analizę stanu prognozowanego i określenie klas ryzyka oraz poziomu dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi, analizę prognozowanego stanu BRD na sieci dróg współpracujących z planowaną drogą, a także dostarczenie danych o BRD niezbędnych do analiz ekonomicznych i środowiskowych,
- **końcowej Oceny BRD** w obszarze analizy, obejmującej określenie wpływu planowanej drogi na BRD poprzez obliczenie wielkości redukcji strat społecznych i ekonomicznych dla poszczególnych wariantów planowanej drogi, opracowanie rankingu analizowanych wariantów z punktu widzenia BRD oraz określenie, które warianty są dopuszczalne pod względem widzenia BRD.

**2.3. Miary BRD.** Miarami BRD są miary strat społecznych i ekonomicznych ponoszonych w wypadkach drogowych i miary ryzyka społecznego związanego z uczestnictwem w wypadkach drogowych.

**2.4. Straty społeczne.** Są to straty ponoszone na drodze lub sieci drogowej mierzone liczbą wypadków, liczbą ofiar rannych i liczbą ofiar śmiertelnych wypadków drogowych.

**2.5. Straty ekonomiczne.** Są to straty mierzone kosztami strat materialnych i kosztami ofiar rannych i śmiertelnych wypadków drogowych.

**2.6. Ryzyko społeczne.** Jest to poziom prawdopodobieństwa uwikłania w wypadek drogowy lub poziom prawdopodobieństwa bycia ofiarą ranną lub śmiertelną wypadku drogowego. Miarami ryzyka społecznego w niniejszej metodzie są: gęstość wypadków drogowych, gęstość ofiar rannych i gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych.

**2.7. Klasa ryzyka społecznego.** Jest to zakres wartości miar ryzyka społecznego, uzależniony od klasy drogi i typu przekroju normalnego. Wyróżniono pięć klas ryzyka od A (ryzyko bardzo małe) do E (ryzyko bardzo duże).

**2.8. Poziom dopuszczalności ryzyka.** Jest to kryterium służące do określenia warunków funkcjonowania drogi z punktu widzenia BRD. Wyróżniono trzy poziomy dopuszczalności ryzyka: dopuszczalny, tolerowany i niedopuszczalny. Każdemu poziomowi przypisane są klasy ryzyka, w zależności od klasy drogi.

**2.9. Obszar wpływu.** Obszar wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu jest to obszar analizy BRD obejmujący sieci dróg krajowych, dróg wojewódzkich i ważniejszych dróg powiatowych współpracujących z planowaną drogą, na których

wystąpią istotne zmiany przepływu potoków ruchu (zmiany natężeń ruchu) po oddaniu planowanej drogi do użytku.

**2.10. Wpływ na BRD.** Oznacza wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w sieci drogowej w obszarze wpływu mierzony zmianami wielkości liczbowych strat społecznych (liczby wypadków i ofiar wypadków drogowych) i ekonomicznych (koszty wypadków drogowych) spowodowanymi budową planowanej drogi. Wpływ ten określany jest dla łącznie dla planowanej drogi i całej sieci dróg współpracujących z planowaną drogą w obszarze jej wpływu.

**2.11. Istniejący stan BRD.** Jest to stan BRD określony dla istniejącej drogi lub istniejącej sieci drogowej dla ostatnich trzech lat przed rokiem prowadzenia analizy.

**2.12. Prognozowany stan BRD.** Jest to stan BRD określony dla okresu prognozy, standardowo dla okresu 20 lat od momentu wybudowania planowanej drogi dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych.

**2.13. Istniejąca droga.** Jest to istniejąca droga, która obecnie pełni na analizowanym obszarze rolę połączenia realizowanego w przyszłości przez drogę planowaną.

**2.14. Sieć dróg na obszarze wpływu.** Jest to planowana droga i sieć pozostałych dróg współpracujących z planowaną drogą, znajdujących się na obszarze wpływu planowanej drogi. Sieć analizowanych dróg powinna być podzielona na odcinki jednorodne pod względem prawdopodobieństwa zaistnienia na nich wypadku drogowego.

**2.15. Odcinek jednorodny drogi.** Odcinek drogi o tej samej klasie, typie przekroju poprzecznego i otoczeniu drogi.

**2.16. Planowana droga.** Jest to nowa droga albo przebudowywana lub rozbudowywana istniejąca droga klasy A, S, GP, G lub Z będąca przedmiotem analizowanego projektu infrastruktury drogowej.

**2.17. Sieć dróg współpracujących.** Jest to sieć dróg znajdujących się na obszarze wpływu planowanej drogi, na których występują znaczące natężenia ruchu i na których mogą wystąpić istotne zmiany natężeń ruchu po oddaniu planowanej drogi do użytku.

**2.18. Warianty planowanej drogi.** Są to warianty drogi, które mogą się różnić przebiegiem trasy (przejścia przez obszary o różnym charakterze, stopniu zagospodarowania, zabudowy), klasą, liczbą jezdni, parametrami geometrycznymi (długość, promienie łuków poziomych i pionowych, przekrój normalny, liczba i typy skrzyżowań lub węzłów). Rozróżnia się dwa rodzaje wariantów: wariant bezinwestycyjny, w którym zakłada się, że planowana droga nie zostanie zbudowana (tzw. wariant zerowy) i warianty inwestycyjne. Wariant bezinwestycyjny służy jako wariant bazowy do porównania z wariantami inwestycyjnymi.

**2.19. Prognozowanie miar BRD.** Jest to obliczanie wartości liczbowych miar bezpieczeństwa ruchu drogowego dla przewidywanych lat prognozy za pomocą przyjętych metod prognozowania uwzględniających takie czynniki jak: parametry geometryczne drogi, cechy zagospodarowania terenu w otoczeniu drogi oraz wielkość i struktura rodzajowa ruchu.

### **3. ROLE STRON UCZESTNICZĄCYCH W OCENIE BRD**

**3.1.** W formalnej procedurze przeprowadzania Oceny BRD w strukturach Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (zwanej dalej GDDKiA) uczestniczą:

- a) Dyrektorzy Oddziałów GDDKiA - jako zarządcy dróg, zlecający Projektantowi opracowanie dokumentacji projektowej wraz z przeprowadzeniem Oceny BRD,
- b) Projektant - jako autor projektu infrastruktury drogowej podlegającego Ocenie BRD oraz autor Oceny BRD,

- c) Audytor BRD będący pracownikiem Oddziału GDDKiA, w którym dokonywana jest Ocena BRD – jako uzgadniający granice obszaru wpływu planowanej drogi i sieć dróg współpracujących z planowaną drogą, przyjęte do Oceny BRD oraz akceptujący Ocena BRD na takich samych zasadach jak pozostałe części dokumentacji są akceptowane przez właściwe komórki organizacyjne Oddziału GDDKiA.

**3.2.** W ramach projektu infrastruktury drogowej Projektant wykonuje Ocena BRD.

**3.3.** Dla poszczególnych stron uczestniczących w Ocenie BRD ustala się następujący tok postępowania:

- a) Dyrektor Oddziału GDDKiA upoważniony przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad na etapie planowania drogi, przed wszczęciem postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zleca Projektantowi opracowanie odpowiedniego etapu dokumentacji projektowej (Studium Korytarzowe, Studium Techniczno–Ekonomiczno–Środowiskowe lub Studium Techniczno–Ekonomiczno–Środowiskowe z elementami Koncepcji Programowej etap I), w tym zleca przeprowadzenie Oceny BRD,
- b) Projektant uzgadnia z Audytorem BRD granice obszaru wpływu planowanej drogi i sieć dróg współpracujących z planowaną drogą, przyjętych do Oceny BRD, przeprowadza Ocena BRD według niniejszego Podręcznika, sporządza formularz Wyników Oceny BRD, podpisuje się pod nim.
- c) Projektant przekazuje GDDKiA dokumentację projektową zawierającą warianty planowanej drogi wraz z analizami istniejącego i prognozowanego stanu BRD, z analizami i obliczeniami, oraz gotową i podpisaną Ocena BRD.
- d) Audytor BRD akceptuje przedstawioną przez Projektanta Ocena BRD.
- e) Wynik Oceny BRD daje Zamawiającemu (GDDKiA) i Projektantowi informację o wpływie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego, o najkorzystniejszych wariantach pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz o tym, które warianty drogi są dopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- f) Zamawiający (GDDKiA) uwzględnia Wyniki Oceny BRD na kolejnych etapach projektowania, budowy albo przebudowy drogi. Każdy z analizowanych na kolejnym etapie przygotowania inwestycji wariantów drogi musi być dopuszczalny pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### **4. ZAŁOŻENIA DO METODY OCENY BRD**

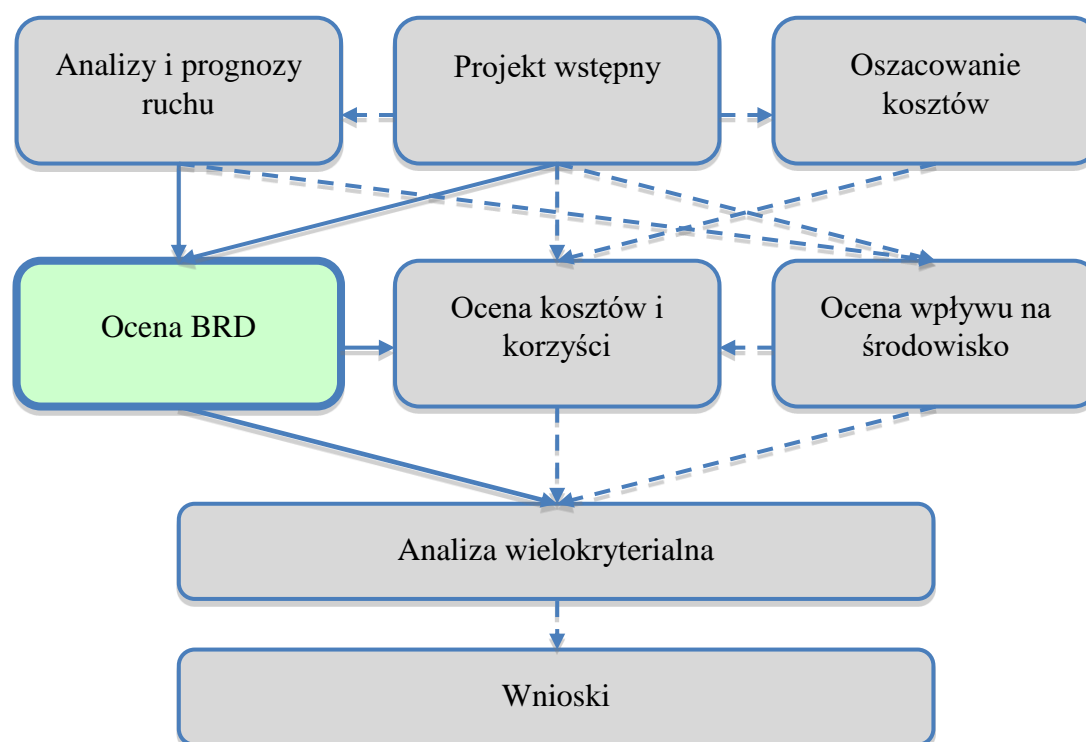
**4.1.** Głównym celem Oceny BRD jest określenie wpływu wariantów planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w sieci dróg publicznych znajdujących się w obszarze wpływu planowanej drogi oraz wskazanie wariantów dopuszczalnych pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego.

**4.2.** Pośrednimi celami Oceny BRD są:

- a) identyfikacja i odrzucenie z dalszych stadiów projektowych wariantów planowanej drogi nie spełniających podstawowych standardów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- b) określenie wpływu planowanej drogi na wielkość strat społecznych (liczba wypadków i liczba ofiar wypadków drogowych) i straty ekonomiczne (koszty wypadków drogowych) w przyjętym obszarze wpływu,

- c) dostarczenie danych o bezpieczeństwie ruchu drogowego do ocen wpływu planowanej drogi na środowisko i ekonomię,
- d) uwzględnienie aspektu bezpieczeństwa ruchu drogowego (równorzędnie z aspektami środowiskowymi, technicznymi i ekonomicznymi) w analizie wielokryterialnej wyboru najbardziej korzystnego wariantu planowanej drogi spośród wariantów podlegających ocenie.

**4.3.** Ocena BRD przeprowadza się na etapie planowania drogi, przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Ocena BRD powinno przeprowadzać się najwcześniej jak to jest tylko możliwe, albo w stadium „Studium Korytarzowego wraz z analizą wielokryterialną (SK)” (rys. 4.1), albo na etapie „Studium Techniczno–Ekonomiczno–Środowiskowego (STES, STES-R)”. Ocena BRD jest jedną z podstawowych analiz, równoważną z analizą kosztów i analizą wpływu na środowisko przy ocenie i wyborze wariantów planowanej inwestycji drogowej.



Rys. 4.1. Ocena BRD jako element składowy „Studium Korytarzowego wraz z analizą wielokryterialną”

**4.4.** Przy przeprowadzaniu Oceny BRD uwzględnia się:

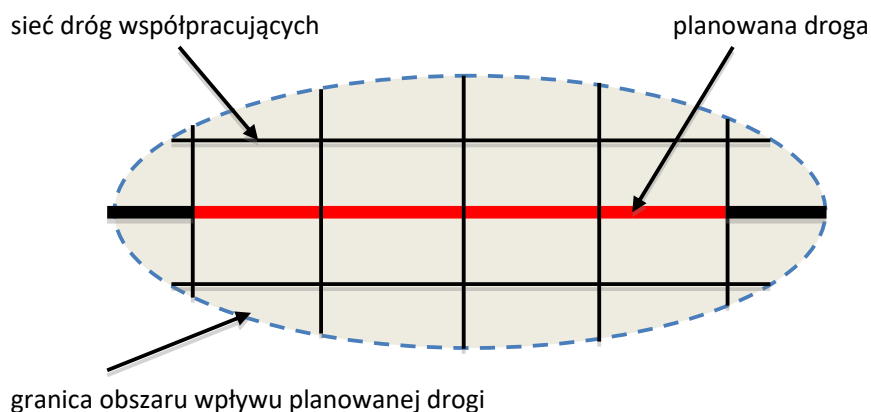
- a) liczbę zabitych w wypadkach drogowych oraz liczbę wypadków drogowych na drogach, z których ruch drogowy może zostać przeniesiony na planowaną drogę;
- b) warianty przebiegu i parametry planowanej drogi w przypadku budowy drogi oraz rozkład ruchu drogowego na sieci drogowej;
- c) wpływ planowanej drogi na istniejącą sieć drogową;
- d) wpływ planowanej drogi na uczestników ruchu drogowego;
- e) natężenie ruchu i jego rodzaj;
- f) czynniki sezonowe i klimatyczne;

- g) potrzeby uczestników ruchu drogowego w zakresie bezpiecznych stref parkingowych;
- h) lokalną aktywność tektoniczną, sejsmiczną oraz możliwość wystąpienia tąpnięć górniczych.

**4.5. Ocena BRD powinna zawierać w szczególności:**

- a) opis planowanej budowy lub przebudowy drogi;
- b) opis stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego istniejącego oraz jego stanu w przypadku niezrealizowania planowanej budowy lub przebudowy drogi;
- c) przedstawienie proponowanych i możliwych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- d) analizę wpływu alternatywnych rozwiązań na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- e) porównanie rozwiązań alternatywnych, w tym analizę kosztów i korzyści.

**4.6. Przedmiotem Oceny BRD jest planowana droga i sieć dróg współpracujących z tą drogą znajdujących się w obszarze jej wpływu (rys. 4.2).**



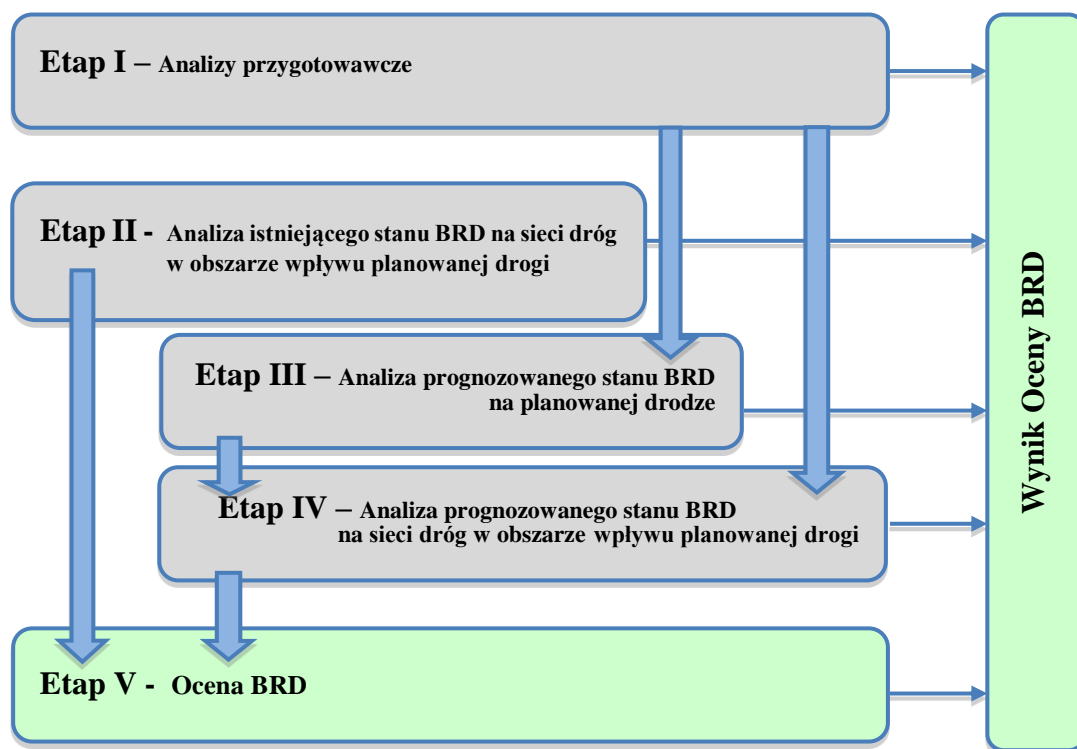
Rys. 4.2. Obszar wpływu i elementy sieci dróg w tym obszarze

Planowaną drogę może stanowić droga klasy A, S, GP lub G będąca:

- istniejącą drogą poddawaną przebudowie, w tym także polegającej na dobudowie dodatkowych jezdni,
- nową drogą.

Drogami współpracującymi są wszystkie istotne drogi znajdujące się w obszarze wpływu, krzyżujące się z planowaną drogą lub drogi równoległe do niej, na których wystąpią zmiany natężeń ruchu wywołane pojawieniem się planowanej drogi.

**4.7. Tok postępowania przy stosowaniu Metody Oceny BRD obejmuje pięć etapów (schemat procedury przedstawiono na rys. 4.3).**



Rys. 4.3. Etapy i kolejność działań niezbędnych dla przeprowadzenia Oceny BRD i uzyskania Wyniku Oceny BRD

**Etap I** – Analizy przygotowawcze (Rozdział 5). Projektant wykonuje wstępną analizę sieci drogowej w oparciu o układ powiązań, źródła i cele ruchu i przedstawia audytorowi proponowany obszar wpływu uwzględniający zapisy podręcznika. Audytor akceptuje przedstawiony obszar wpływu lub wprowadza zmiany. Celem analizy jest określenie obszaru wpływu planowanej drogi i zebranie dla tego obszaru wszystkich danych wyjściowych.

**Etap II** – Analiza istniejącego stanu BRD na sieci dróg w obszarze wpływu (Rozdział 6). Celem analizy jest identyfikacja istniejących problemów BRD w obszarze wpływu i przygotowanie informacji do opisu tych problemów w Wyniku Oceny BRD.

**Etap III** – Analiza prognozowanego stanu BRD na planowanej drodze (Rozdział 7). Celem analizy jest określenie dopuszczalności analizowanych wariantów planowanej drogi pod względem BRD i wyeliminowanie z dalszych analiz (w Etapie IV) wariantów mających niedopuszczalne klasy ryzyka.

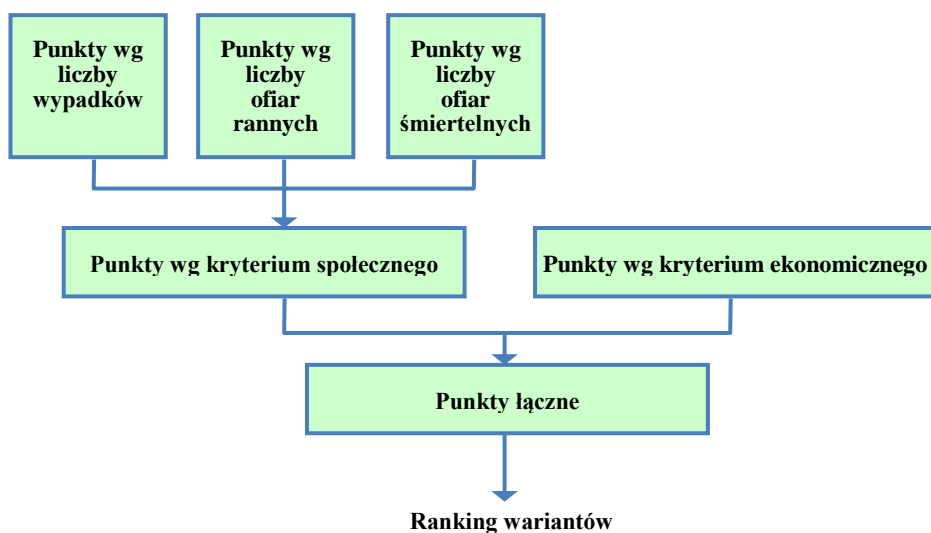
**Etap IV** – Analiza prognozowanego stanu BRD w sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi (Rozdział 8). Celem analizy jest określenie strat społecznych dla sieci dróg w obszarze wpływu drogi planowanej w wariantach o dopuszczalnych klasach ryzyka i przygotowanie danych do przeprowadzenia Oceny BRD.

**Etap V** – Ocena BRD (Rozdział 9). Celem Oceny BRD jest określenie wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz wskazanie, które warianty planowanej drogi są dopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz wskazanie na podstawie analizy wielkości redukcji prognozowanych strat

społecznych i ekonomicznych w całym obszarze wpływu, biorąc pod uwagę wyniki analiz Etapu III i IV, skalę zróżnicowania ocen pomiędzy wariantami planowanej drogi i sieci drogowej.

**4.8.** Każdy z etapów obejmuje kilka następujących po sobie kroków szczegółowych, których ranga może się zmieniać w zależności rodzaju planowanej inwestycji drogowej.

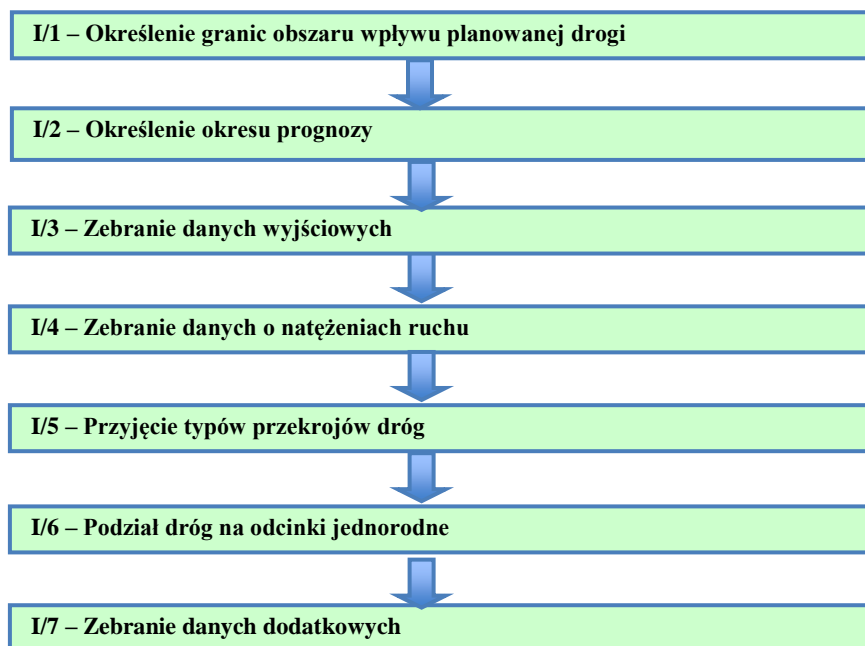
**4.9.** Wynikiem Oceny BRD jest określenie wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz wskazanie na podstawie rankingu analizowanych wariantów, które warianty planowanej drogi są dopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego i który wariant jest najkorzystniejszy z punktu widzenia BRD. Ranking ten ustala się na podstawie kryterium podstawowego wyrażonego za pomocą punktów obliczonych według sposobu postępowania przedstawionego na rys. 4.4 oraz kryteriów pomocniczych wynikających z klasy ryzyka i klasy wybranych rozwiązań technicznych planowanej drogi (opisanych w rozdz. 9).



Rys. 4.4 Zasada obliczania punktów dla analizowanych wariantów

## 5. ETAP I – ANALIZY PRZYGOTOWAWCZE

Etap I składa się z siedmiu kroków, przedstawionych na rys. 5.1.



Rys. 5.1 Procedura Etapu I

**5.1. Krok I/1** - Określenie granic obszaru wpływu na BRD planowanej drogi i sporządzenie wykazu dróg objętych analizą wpływu. Granice obszaru wpływu powinny w jednoznaczny sposób określać początki i końce analizowanych dróg, a tym samym zakres danych opisujących te drogi niezbędny do przeprowadzenia Oceny BRD. W podejściu uproszczonym można założyć, że obszarem wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu jest korytarz o szerokości  $2R$  (co najmniej  $R$  po każdej stronie osi planowanej drogi) i długości  $L + 2R$  (tj. odcinek planowanej drogi powiększony po obu końcach o dodatkową długość  $R$ ). Wartość  $R$  jest uzależniona od typu obszaru i klasy drogi (orientacyjne wymiary obszaru wpływu przedstawiono w tabelicy 5.1).

Ostatecznie, granice obszarów wpływu dla różnych wariantów planowanej drogi powinny być tak dobrane, aby znajdowała się ona wewnątrz obszaru wpływu (patrz rys. 4.2).

Tablica 5.1

Orientacyjne zasięgi obszaru wpływu planowanej drogi na BRD

Klasa drogi	Obszar	Orientacyjny zasięg obszaru wpływu R
A	miejski i zamiejski	do 50 km,
S		do 30 km,
GP, G	miejski	obszar całego miasta
	zamiejski	do 10 km,
	korytarz obwodnicy miejscowości	do 10 km, w tym obszar miejscowości, dla której planowana jest obwodnica



W przypadku niektórych inwestycji, obszar wpływu może obejmować jedynie odcinek budowanej/przebudowywanej drogi i krótkie, bezpośrednio przylegające odcinki dróg np. dojazdu do węzła.

**5.2. Krok I/2** – Określenie okresu, dla którego wykonywane będą analizy BRD dla stanu istniejącego i stanu planowanego (prognoz). Standardowo należy przyjąć, że okres analizy wynosi:

- dla analiz istniejącego stanu BRD - 3 ostatnie lata przed rokiem wykonywania analizy,
- dla analiz planowanego stanu BRD – 20 lat od oddania drogi do użytkowania.

Analizy brd mogą być wykonywane także dla innych okresów, wskazanych przez zamawiającego Ocenę BRD.

**5.3. Krok I/3** – Zebranie danych wyjściowych niezbędnych do przeprowadzenia Oceny BRD i dotyczących lokalizacji inwestycji, zastosowanych rozwiązań technicznych, istniejących i planowanych cech otoczenia dla poszczególnych wariantów. Zakres danych określają przepisy wewnętrzne dotyczące stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań.

W szczególności dane wyjściowe powinny obejmować:

1. Dane ogólne: zawierające metrykę projektu: nazwę inwestora, klienta zlecającego ocenę, głównego projektanta (biuro projektowe), nazwę opracowania, lokalizację obiektu analizy, stadium projektu, dostarczone materiały projektowe.
2. Charakterystykę miejsca planowanej inwestycji w sieci drogowej: opis terenu i uwarunkowań lokalnych, charakterystykę odcinka (od ...do), obszar wpływu wraz z jego granicami naniesiony na mapę analizowanego obszaru.
3. Analizę stanu istniejącego: charakterystykę sieci drogowej powiązanej z istniejącą drogą (drogi krajowe, wojewódzkie i ważniejsze drogi powiatowe), ocenę miejsca planowanej drogi w hierarchii sieci i powiązań z nią.
4. Dostępne dane o wypadkach, i ofiarach wypadków drogowych dla analizowanej drogi i analizowanego obszaru z ostatnich 3 lat.
5. Charakterystyka planowanej drogi: podstawowe parametry projektowe drogi: klasa techniczna, rodzaj terenu, przekrój poprzeczny, prędkość projektowa (miarodajna).
6. Liczbę i charakterystykę wariantów (rysunek w skali 1:5000/1:10000): długość odcinków, krętość odcinków dróg, rodzaj terenu, rodzaj zabudowy, liczba i rodzaj skrzyżowań (węzłów).

**5.4. Krok I/4** – Zebranie danych o natężeniach ruchu (SDR) dla stanu istniejącego i poszczególnych lat okresu prognozy dla wszystkich wariantów planowanej drogi i sieci dróg w obszarze wpływu. Właściwy zakres danych w SK określają przepisy wewnętrzne dotyczące stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań.

W szczególności dane te powinny obejmować:

1. Wyniki badań ruchu i obliczenia pracy przewozowej dla obszaru objętego zakresem analizy.
2. Prognozy średniorocznego dobowego natężenia ruchu oraz struktury rodzajowej oraz pracy przewozowej dla każdego rozpatrywanego wariantu (bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych) planowanej drogi dla kolejnych 20 lat od oddania planowanej inwestycji drogowej. Dane te należy ustalić dla

każdego odcinka jednorodnego znajdującego się w odpowiednich wykazach dróg w tablicach 5.2 i 5.3.

3. Prognozy średniorocznego dobowego natężenia ruchu oraz struktury rodzajowej potoku pojazdów i pracy przewozowej dla sieci drogowej w obszarze wpływu dla każdego rozpatrywanego wariantu (bezinwestycyjnego i inwestycyjnych) planowanej drogi dla kolejnych 20 lat od oddania planowanej inwestycji drogowej. Do sieci dróg w obszarze wpływu należy zaliczyć drogi krajowe, wojewódzkie i ważniejsze powiatowe. Dane te należy ustalić dla każdego odcinka jednorodnego znajdującego się w odpowiednich wykazach dróg w tablicach 5.2 i 5.3.

### 5.5. Krok I/5 – Przyjęcie typów przekrojów normalnych dróg

Kolejnym krokiem jest kwalifikacja przekrojów analizowanych dróg. Ze względu na uproszczenia przyjęte w metodzie prognozowania miar bezpieczeństwa ruchu drogowego przyjęto ograniczoną liczbę typów przekroju poprzecznego drogi: 7 typów dla dróg jednojezdniowych, dwukierunkowych (tablica 5.2) i 8 typów przekrojów dwujezdniowych (tablica 5.3). Kwalifikacja przekroju polega na wyborze jednego z typów przekrojów najlepiej odpowiadających parametrom geometrycznym analizowanej drogi.

Tablica 5.2

Zestawienie przyjętych typów przekrojów dróg jednojezdniowych, dwukierunkowych

Lp.	Typ drogi	Charakterystyka drogi			
		Klasa drogi	Liczba pasów ruchu	Szerokość jezdni (m)	Szerokość pobocza / opaski (część utwardzona) (m)
1.	<b>G 1x2</b>	G	2	7,0	0,0
2.	<b>GP 1x2</b>	GP	2	7,0	1,0
3.	<b>GP 1x2p</b>	GP	2	7,0	2,0
4.	<b>S 1x2</b>	S	2	7,0	2,0
5.	<b>S 1x2p</b>	S	2	7,0	2,0
6.	<b>GP 2+1</b>	GP	3	12,0	1,0
7.	<b>S 2+1</b>	S	3	12,0	1,0

Tablica 5.3

Zestawienie przyjętych typów przekrojów normalnych dróg dwujezdniowych

Lp.	Typ drogi	Klasa drogi	Liczba pasów ruchu	Typ skrzyżowań
1	<b>GP2x2-s</b>	nGP	2x2	Skrzyżowania jednopoziomowe
2	<b>GP2x3-s</b>		2x3	
3	<b>GP2x2-w</b>		2x2	Węzły
4	<b>GP2x3-w</b>		2x3	
5	<b>S2x2</b>	S	2x2	Węzły
6	<b>S2x3</b>		2x3	
7	<b>A2x2</b>	A	2x2	Węzły
8	<b>A2x3</b>		2x3	

**5.6. Krok I/6** – Dokonanie podziału dróg w obszarze wpływu na odcinki jednorodne. Kryteriami tego podziału są:

- przekrój drogi: droga jezdnojezdniowa lub dwujezdniowa,
- klasa drogi: A, S, GP, G, Z.

Odcinki jednorodne należy zestawiać w odpowiednich wykazach, oddzielnie dla:

- istniejącej sieci dróg w obszarze wpływu (tablica 5.4) z wyszczególnieniem drogi istniejącej,
- każdego wariantu sieci dróg w obszarze wpływu (tablica 5.5) z wyszczególnieniem drogi planowanej.

Tablica 5.4

Wykaz dróg i odcinków jednorodnych istniejącej sieci

Numer drogi	Numer odcinka	Typ przekroju	Klasa drogi	Długość odcinka [km]
Istniejąca droga				
np. DK20	20/1	1x2	GP	10,5
Pozostałe drogi				
np. DW218	218/1	1x2	G	20,7

Tablica 5.5

Wykaz dróg i odcinków jednorodnych dla wariantu planowanej sieci

Numer drogi	Numer odcinka	Typ przekroju	Klasa drogi	Długość odcinka [km]
Planowana droga				
np. DK20	20/1	2+1	GP	14,7
Pozostałe drogi				
np. DW218	218/1	1x2	G	18,7

**5.7. Krok I/7** - Zebranie danych dodatkowych, głównie w zakresie celów bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym:

- planowanego poziomu zmniejszenia liczby wypadków, ofiar rannych i ofiar śmiertelnych, określonych w krajowym, regionalnych lub powiatowych strategiach i programach bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- planowanego poziomu zmniejszenia niektórych rodzajów wypadków (np. z niechronionymi uczestnikami ruchu), na podstawie przyjętych przez GDDKiA programów BRD.

## 6. ETAP II – ANALIZA ISTNIEJĄCEGO STANU BRD

Etap II składa się z czterech kroków, przedstawionych na rys. 6.1.



Rys. 6.1. Procedura Etapu II Analiz

**6.1. Krok II/1** - Zestawienie i analiza danych o BRD na istniejącej drodze i istniejącej sieci drogowej w obszarze wpływu za okres ostatnich 3 lat. Dane te powinny obejmować:

- liczby wypadków, ofiar rannych, ofiar śmiertelnych oraz kosztów wypadków drogowych na istniejącej drodze (drodze będącej przedmiotem analizy),
- liczby wypadków, ofiar rannych, ofiar śmiertelnych i kosztów wypadków drogowych na istniejącej sieci dróg (dla uproszczenia może to być suma tych zdarzeń zarejestrowanych w miejscowościach, gminach lub powiatach znajdujących się na obszarze wpływu).

Dane o liczbie wypadków oraz ofiar rannych i śmiertelnych w poszczególnych latach analizy dla stanu istniejącego można uzyskać z baz danych o wypadkach (własnej GDDKiA lub policyjnej SEWIK). Dane te należy zebrać w tabeli 6.1., a następnie obliczyć procentowy udział wypadków i ofiar na drodze istniejącej w przybliżonej liczbie wypadków i ofiar w obszarze wpływu.

Tablica 6.1.

Zestawienie danych o wypadkach drogowych w okresie ostatnich 3 lat

Droga/obszar	<i>LW</i> (wyp./3 lata)	<i>LR</i> (ofiar/3 lata)	<i>LZ</i> (ofiar/3 lata)	<i>KWD</i> (mln zł/3 lata)
istniejąca droga				
w gminach lub powiatach w obszarze wpływu				
% udział wypadków i ofiar na drodze istniejącej				

Oznaczenia w tablicy 6.1:

*LW* – liczba wypadków drogowych w okresie ostatnich trzech lat,

*LR* - liczba ofiar rannych w wypadkach drogowych w okresie ostatnich trzech lat,

*LZ* - liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w okresie ostatnich trzech lat,

*KWD* – koszty wypadków drogowych z ostatnich trzech lat.

**6.2. Krok II/2** – Obliczenie kosztów wypadków i ofiar wypadków na istniejącej drodze. Obliczenia te należy wykonać wg poniższej formuły dla liczb wypadków, ofiar rannych i ofiar śmiertelnych dla istniejącej drogi zawartych w tablicy 6.1

$$KWD = k_{sm} LW + k_r LR + k_z LZ \quad 6.2)$$

gdzie:

$k_{sm}$  - jednostkowy koszt strat materialnych w wypadku drogowym w danym roku,

$k_r$  - jednostkowy koszt ofiary rannej w danym roku,

$k_z$  - jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej w danym roku.

Jednostkowe koszty strat materialnych, ofiar rannych i ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych należy przyjmować dla danego roku analizy na podstawie odpowiednich publikacji JASPERS<sup>1</sup>.

**6.3. Krok II/3** – Analiza miejsc koncentracji wypadków na istniejącej drodze. W opisie tych miejsc należy wskazać lokalizację miejsc szczególnie niebezpiecznych („czarne punkty” lub „czarne odcinki”) na istniejącej drodze na podstawie metodyki przyjętej w GDDKiA lub EuroRAP oraz opisać ogólne przyczyny i okoliczności powodujące zagrożenia w tych miejscach.

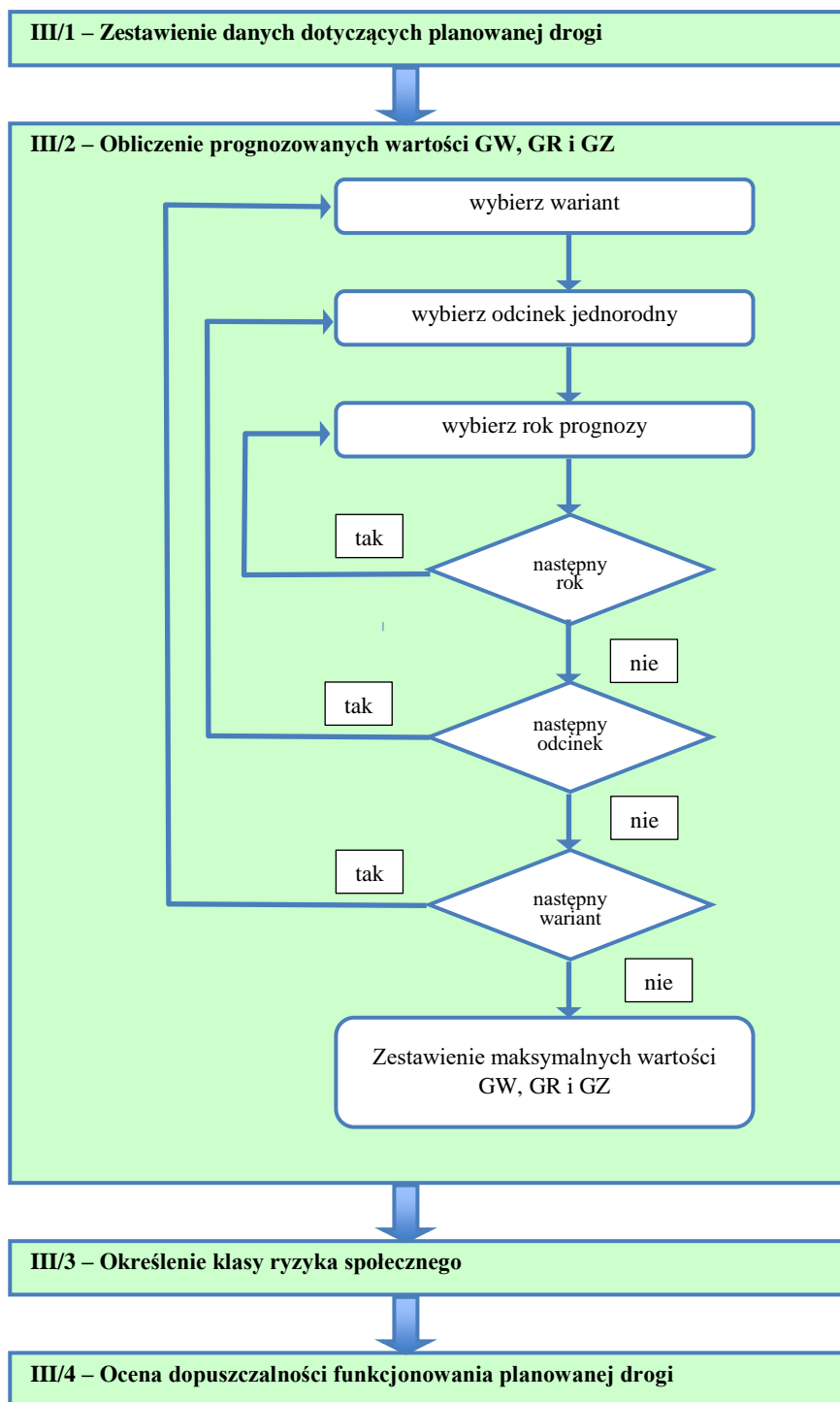
**6.4. Krok II/4** – Identyfikacja głównych problemów BRD i grup ryzyka na istniejącej drodze. W opisie tych problemów należy wskazać strukturę typów zdarzeń, rodzajów okoliczności zdarzeń, rodzajów ofiar i sprawców w celu wskazania dominujących sytuacji, w których dochodzi do zdarzeń drogowych, jak i czynników decydujących o ciężkości zdarzeń na analizowanej drodze (np. problem drzew, wypadki z pieszymi).

---

<sup>1</sup> JASPERS: *Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa.*

## 7. ETAP III - ANALIZA PROGNOZOWANEGO STANU BRD NA PLANOWANEJ DRODZE

Etap III składa się z czterech kroków, przedstawionych na rys. 7.1.



Rys. 7.1 Procedura Etapu III Analiz

**7.1. Krok III/1** - Zestawienie danych szczegółowych, niezbędnych do wykonania obliczeń prognozowanych wartości miar brd dla wariantów planowanej drogi. Dane te obejmują (tablica 7.1):

- dane geometryczne drogi dla każdego wariantu tej drogi, przyjmując je za stałe w okresie prognozy; jeśli przewiduje się etapowanie budowy planowanej drogi, to dla każdego etapu należy przyjąć odpowiednio inne dane,
- dane o otoczeniu drogi dla każdego wariantu tej drogi, przyjmując je za stałe w okresie prognozy; jeśli przewiduje się istotne zmiany w otoczeniu drogi planowanej lub istniejącej drogi, to okres prognozy należy podzielić na okresy, dla których należy przyjąć odpowiednio inne dane,
- wyniki prognoz ruchu drogowego (SDR, udział pojazdów ciężkich, praca przewozowa) dla każdego wariantu w kolejnych latach prognozy.

Tablica 7.1

Wykaz danych o geometrii drogi, ruchu drogowym i otoczeniu drogi, niezbędnych do wykonania prognozy miar bezpieczeństwa ruchu drogowego w stanie planowanym

Lp.	Dane	Jednostka	Typ przekroju		
			jedno-jezdniowy	dwu-jezdniowy	
Dane geometryczne drogi					
1.	Długość odcinka drogi	L	km	X	X
2.	Typ drogi (kombinacja klasy drogi i typu przekroju)	TD		X	X
3.	Krętość drogi	KD	stopnie/km	X	
4.	Gęstość skrzyżowań	GS	szt./km	X	
5.	Gęstość elementów zjazdów i węzłów	GE	szt./km		X
Dane o otoczeniu drogi					
6.	Rodzaj terenu	RT		X	
7.	Inne czynniki (województwo)	IC		X	
8.	Obszar niezabudowany, rolniczy bez drzew	NR	km	X	
9.	Obszar niezabudowany, drzewa przydrożne	ND	km	X	
10.	Obszar niezabudowany, obszary leśne	NL	km	X	
11.	Obszar niezabudowany, obwodnica	NO	km	X	
12.	Obszar zabudowany, zabudowa luźna	ZL	km	X	X
13.	Obszar zabudowany, zabudowa wiejska	ZW	km	X	X
14.	Obszar zabudowany, zabudowa przemysłowa, usługowa	ZP	km	X	X
15.	Obszar zabudowany, zabudowa miejska	ZM	km	X	X
Dane o prognozowanym ruchu					
16.	Średnioroczne, dobowe natężenie ruchu drogowego (SDR)	N	poj./ 24 h	X	X
17.	Udział pojazdów ciężarowych	UC	%	X	

Dane te należy ustalić dla każdego odcinka jednorodnego znajdującego się w odpowiednich wykazach w tablicach 5.2 i 5.3.

**7.2. Krok III/2** - Obliczenie prognozowanych miar ryzyka społecznego na planowanej drodze. Miarami ryzyka społecznego są: gęstość wypadków *GW*, gęstość ofiar rannych *GR* i gęstość ofiar śmiertelnych *GZ*. Obliczenia tych miar należy wykonać dla każdego odcinka jednorodnego istniejącej drogi (w przypadku wariantu bezinwestycyjnego) i planowanej drogi (w przypadku wariantów inwestycyjnych) wg metod przedstawionych w rozdz. 11 (dla dróg jednojezdniowych) lub w rozdz. 12 (dla dróg

dwujęzdnioowych). Wyniki obliczeń dla każdego, pojedynczego wariantu należy zestawić w tabelicy 7.2. Następnie dla każdego analizowanego odcinka należy wybrać trzyletni okres, w którym występuje maksymalna trzyletnia suma przyjętych miar ryzyka społecznego. Obliczone sumy wartości gęstości wypadków i ofiar wypadków  $SGX$  dla tak wybranego trzyletniego okresu należy zestawić także w tabelicy 7.2. i wskazać wartość maksymalną  $SGX_{max}$ . Tak określone wartości maksymalne  $SGX_{max}$  dla poszczególnych wariantów należy zestawić w tabelicy 7.3.

Tablica 7.2.

Zestawienie prognozowanych miar bezpieczeństwa ruchu drogowego dla pojedynczego wariantu planowanej drogi

Nr odcinka jednorodnego	Rok prognozy	Ryzyko społeczne		
		$GW$ (wypadków/km/rok)	$GR$ (ofiar/km/rok)	$GZ$ (ofiar/km/rok)
1	1			
	....			
	20			
	Suma z 3 lat – o największej wartości $SGX_1$			
2	1			
	....			
	20			
	Suma z 3 lat – o największej wartości $SGX_2$			
n	1			
	....			
	20			
	Suma z 3 lat – o największej wartości $SGX_n$			
Maksymalna gęstość z okresu trzyletniego, dla odcinka o największej wartości $SGX_{max}$				

Oznaczenia w tabelicy 7.2:

$GW$  – gęstość wypadków drogowych, (wyp./km/rok),

$GR$  - gęstość ofiar rannych w wypadkach drogowych, (ofiar/km/rok),

$GZ$  - gęstość ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych, (ofiar/km/rok).

Tablica 7.3

Zestawienie prognozowanych miar ryzyka społecznego dla analizowanych wariantów planowanej drogi

Wariant	Ryzyko społeczne		
	$SGW_{max}$ (wypadków/km/3 lata)	$SGR_{max}$ (ofiar/km/3 lata)	$SGZ_{max}$ (ofiar/km/3 lata)
$W_0$			
$W_1$			
....			
$W_n$			



Oznaczenia w tabelicy 7.3:

$SGW_{max}$  – maksymalna gęstość wypadków drogowych, (wyp./km/3 lata),

$SGR_{max}$  – maksymalna gęstość ofiar rannych w wypadkach drogowych, (ofiar/km/3 lata),

$SGZ_{max}$  – maksymalna gęstość ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych, (ofiar/km/3 lata).

### 7.3. Krok III/3 – Określenie klasy ryzyka społecznego dla planowanej drogi

W celu przeprowadzenia oceny ilościowej BRD na istniejącej drodze należy obliczone wartości miar ryzyka społecznego  $SGW_{max}$ ,  $SGR_{max}$  i  $SGZ_{max}$  z tabelicy 7.3 porównać z zakresami tych miar podanymi w tabelicy 7.4 i określić klasę ryzyka (od A do E). Jeżeli planowana droga podzielona jest na odcinki jednorodne to o wynikowej klasie ryzyka decyduje odcinek jednorodny, który ma najwyższą (najbardziej niekorzystną) klasę ryzyka. Klasy ryzyka dla każdego analizowanego wariantu planowanej drogi należy zestawić w tabelicy 7.5.

Tabela 7.4

Klasyfikacja ryzyka społecznego na planowanej drodze

Klasa ryzyka KR		Graniczne wartości miar ryzyka społecznego								
		$SGW_{max}$ (wypadków/km/3 lata)			$SGR_{max}$ (ofiar/km/3 lata)			$SGZ_{max}$ (ofiar/km/3 lata)		
		Przekrój drogi			Przekrój drogi			Przekrój drogi		
		1x2	2x2	2x3	1x2	2x2	2x3	1x2	2x2	2x3
<b>A</b>	Bardzo małe	<1,0	<2,0	<3,0	<1,25	<2,50	<3,75	<0,16	<0,32	<0,48
<b>B</b>	Małe	1,01-2,0	2,01-4,0	3,01-6,0	1,26-2,50	2,51-5,0	3,76-7,50	0,17 - 0,32	0,32 - 0,64	0,49 - 0,96
<b>C</b>	Średnie	2,01-3,0	4,01-6,0	6,01-9,0	2,51-3,75	5,01-7,5	7,51-11,25	0,33 - 0,48	0,65 - 0,96	0,97 - 1,44
<b>D</b>	Duże	3,01-4,0	6,01-8,0	9,01-12,0	3,76-5,00	7,5-10,0	11,26-15,0	0,49 - 0,64	0,97-1,28	1,45 - 2,56
<b>E</b>	Bardzo duże	>4,0	>8,0	>12,0	>5,0	>10,0	>15,0	>0,64	>1,28	>2,56

Tabela 7.5

Zestawienie zidentyfikowanych klas ryzyka dla analizowanych wariantów planowanej drogi i poziomów dopuszczalności jej funkcjonowania

Wariant	Klasa ryzyka KR	Poziom dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi PD
$W_0$		
$W_1$		
....		
$W_n$		

Oznaczenia w tabelicy 7.5:

KR – klasa ryzyka na planowanej drodze,

PD – poziom dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi.

### 7.4. Krok III/4 - Ocena dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi z punktu widzenia BRD

Klasyfikacja dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi polega na stwierdzeniu czy projekt tej drogi może być z punktu widzenia BRD dopuszczony do dalszych analiz bez wprowadzenia stosownych korekt. Stwierdzenia, czy poziom ryzyka dla określonej klasy technicznej drogi jest dopuszczalny, tolerowany lub niedopuszczalny, należy dokonać wg kwalifikacji podanej w tablicy 7.6, a wyniki tej oceny wpisać do tablicy 7.5.

Tablica 7.6.

Dopuszczalne klasy ryzyka zależne od klasy planowanej drogi

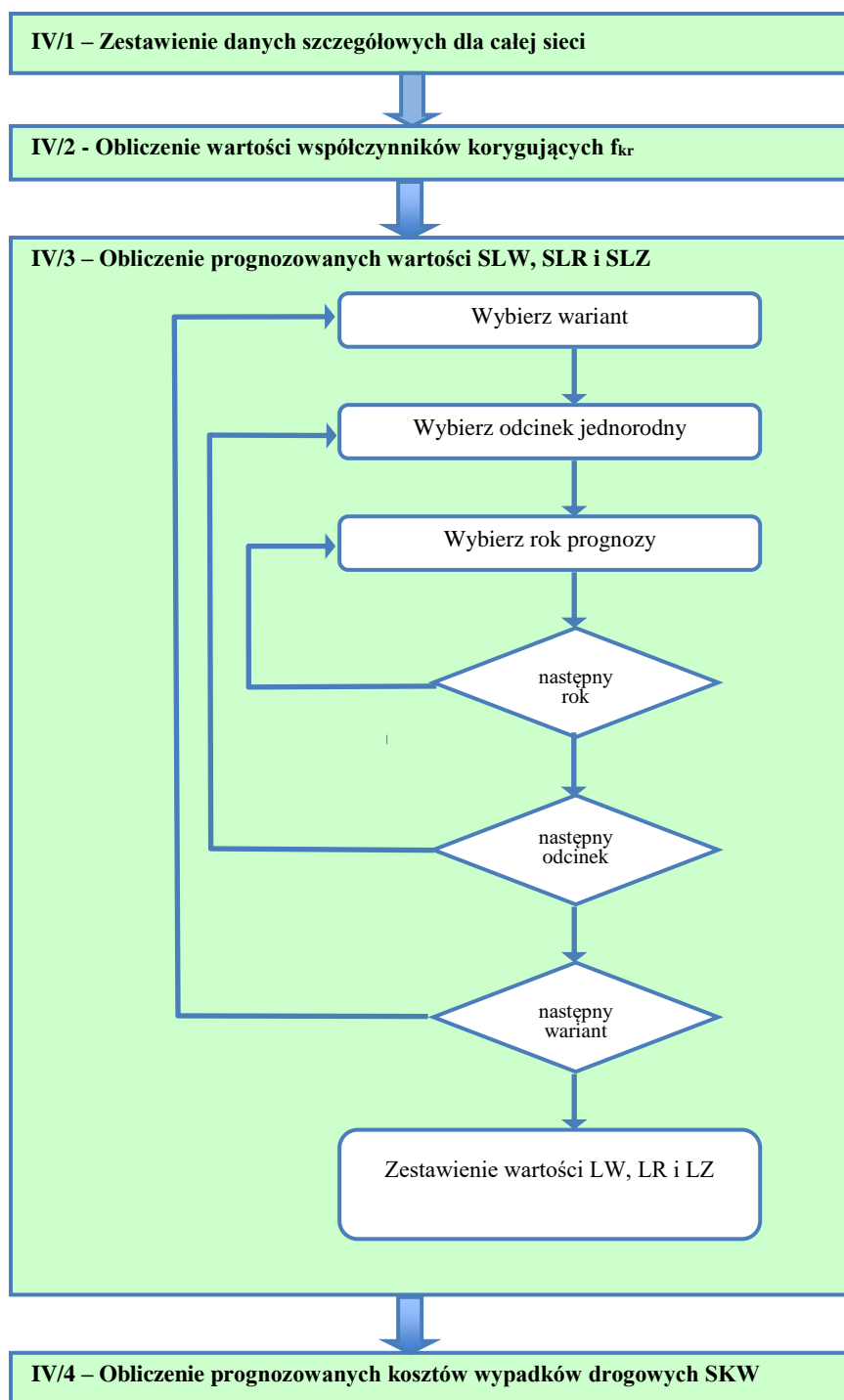
Klasa drogi	Poziom dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi PD		
	dopuszczalny	tolerowany	niedopuszczalny
Klasa ryzyka KR			
Autostrada – A	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C, D, E</b>
Droga ekspresowa –S			
Droga główna pośpieszna – GP	<b>A, B</b>	<b>C</b>	<b>D, E</b>
Droga główna – G, Z			

Na podstawie tej oceny, w przypadku uzyskania poziomu dopuszczalności funkcjonowania planowanej drogi:

- **dopuszczalnego**, wariant planowanej drogi może być poddany dalszej analizie brd (Etap IV),
- **tolerowanego**, wariant planowanej drogi należy skorygować, po czym Ocenę BRD należy przeprowadzić ponownie,
- **niedopuszczalnego**, w tym przypadku odrzuca się analizowany wariant planowanej drogi z dalszych analiz.

## 8. ETAP IV - ANALIZA PROGNOZOWANEGO STANU BRD W SIECI DRÓG W OBSZARZE WPLYWU PLANOWANEJ DROGI

Etap IV Analiz składa się z czterech kroków, przedstawionych na rys. 8.1.



Rys. 8.1. Procedura Etapu IV Analiz

**8.1. Krok IV/1** – Zestawienie danych szczegółowych według specyfikacji przedstawionej w tabelicy 7.1, niezbędnych do wykonania obliczeń prognozowanych wartości miar strat społecznych dla sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi

dla wariantu bezinwestycyjnego (niezależnie od klasy ryzyka) i wariantów inwestycyjnych, które w etapie III uzyskały **dopuszczalne** klasy ryzyka.

**8.2. Krok IV/2** – Obliczenie wartości współczynników korygujących miary bezpieczeństwa  $f_{kr}$  z uwagi na wielkość przepływu ruchu na sieci dróg poza obszarem wpływu według wzoru:

$$f_{kr} = SN_{max}/SN \quad (8.1)$$

gdzie:

$f_{kr}$  - współczynnik korygujący miary bezpieczeństwa z uwagi na wielkość przepływu ruchu na sieci dróg poza obszarem wpływu,

$SN$  – sumaryczne natężenie ruchu SDR w dla przekrojów wszystkich dróg przyjętych do analiz przecinających granicę obszaru wpływu, dla analizowanego wariantu, w analizowanym roku prognozy, (tys. poj./dobę)

$SN_{max}$  – maksymalna wartość  $SN$  ze zbioru sumarycznych natężeń ruchu analizowanych wariantów w analizowanym roku prognozy, (tys. poj./dobę).

Tablica 8.1

Współczynniki korygujące miary bezpieczeństwa  $f_{kr}$

Wariant	Rok prognozy	Sumaryczne natężenie ruchu $SN$ (tys. poj./rok)	Współczynnik korygujący $f_{kr}$
	.....		
	20		
$W_1$			
...	1		
	.....		
$W_n$	20		

**8.3. Krok IV/3** - Obliczenie prognozowanych miar strat społecznych na planowanej sieci dróg (planowanej drodze i drogach w obszarze wpływu planowanej drogi). Wyjściowymi miarami strat społecznych są: liczba wypadków  $LW$ , liczba ofiar rannych  $LR$  i liczba ofiar śmiertelnych  $LZ$ . Wyniki obliczeń  $LW$ ,  $LR$  i  $LZ$  dla każdego, pojedynczego wariantu należy zestawić w tablicy 8.2.

Tablica 8.2

Zestawienie prognozowanych miar strat społecznych dla pojedynczego wariantu sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi

Nr odcinka jednorodnego	Rok prognozy	Straty społeczne		
		$LW$ (wyp./rok)	$LR$ (ofiar/rok)	$LZ$ (ofiar/rok)
1	1			
	.....			
...	20			
	1			
	.....			
	20			

n	1			
	....			
	20			
Suma dla całego wariantu				

Oznaczenia w tabeli 8.2:

*LW* – liczba wypadków, (wyp./rok),

*LR* - liczba ofiar rannych, (ofiar/rok),

*LZ* - liczba ofiar śmiertelnych, (ofiar/rok).

Obliczenia te należy wykonać dla każdego odcinka jednorodnego istniejących dróg (w przypadku wariantu bezinwestycyjnego) i planowanych dróg (w przypadku wariantów inwestycyjnych) wg metod przedstawionych w rozdziale 11 (dla dróg jednojezdniowych) lub w rozdziale 12 (dla dróg dwujezdniowych).

W celu uwzględnienia rozkładu przepływu ruchu na sieci dróg poza obszarem wpływu należy obliczyć skorygowane wartości *SLW*, *SLR* i *SLZ* mnożąc wartości *LW*, *LR* i *LZ* z tabeli 8.2 przez współczynniki korygujące  $f_{kr}$  z tabeli 8.1. Otrzymane wartości należy zestawić w tabeli 8.3 i zsumować dla okresu 20 lat dla każdego analizowanego wariantu.

Tablica 8.3

Zestawienie prognozowanych, skorygowanych miar strat społecznych dla wszystkich wariantów sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi

Wariant	Rok prognozy	Straty społeczne		
		SLW (wyp./rok)	SLR (ofiar/rok)	SLZ (ofiar/rok)
W <sub>0</sub>	1			
	....			
	20			
	Suma			
W <sub>1</sub>	1			
	....			
	20			
	Suma			
....	1			
	....			
	20			
	Suma			
W <sub>n</sub>	1			
	....			
	20			
	Suma			

Oznaczenia w tabeli 8.3:

*SLW* – skorygowana liczba wypadków drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy, (wyp./rok),

*SLR* – skorygowana liczba ofiar rannych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy, (ofiar/rok),

*SLZ* – skorygowana liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy (ofiar/rok).

**8.4. Krok IV/4** - Obliczenie prognozowanych kosztów wypadków drogowych SKW na sieci dróg w analizowanym obszarze wpływu.

Obliczenia te należy wykonać korzystając ze wzoru (8.2) dla liczb wypadków, ofiar rannych i ofiar śmiertelnych zawartych w tablicy 8.3 dla wszystkich wariantów i każdego roku prognozy

$$SKW = k_{sm} SLW + k_r SLR + k_z SLZ \quad (8.2)$$

gdzie:

*SKW* – skorygowane koszty wypadków drogowych na sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy (mln zł/rok).

*k<sub>sm</sub>* - jednostkowy koszt strat materialnych w wypadku drogowym w danym roku, (mln zł/wypadek),

*k<sub>r</sub>* - jednostkowy koszt ofiary rannej w danym roku, (mln zł/ofiarę),

*k<sub>z</sub>* - jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej w danym roku, (mln zł/ofiarę).

*SLW, SLR, SLZ* – jak w tablicy 8.3.

Do obliczenia kosztów należy zastosować koszty jednostkowe podane w metodyce Jaspers.

Obliczone wartości kosztów należy zestawić w tablicy 8.4 i zsumować dla okresu 20 lat dla każdego analizowanego wariantu.

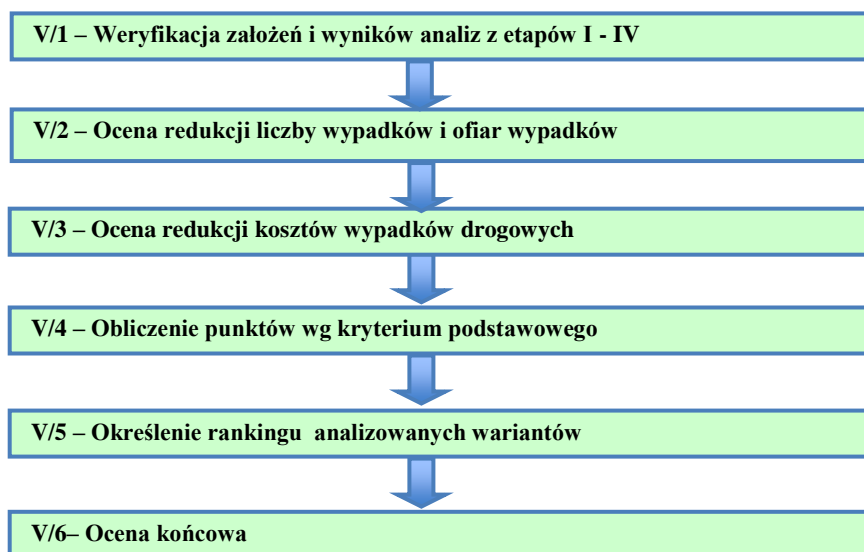
Tablica 8.4

Zastawienie kosztów dla analizowanych wariantów sieci drogowej

Wariant	Rok prognozy	Koszty SKW (mln zł/rok)
W <sub>0</sub>	1	
	....	
	20	
	Suma	
W <sub>1</sub>	1	
	....	
	20	
	Suma	
....	1	
	....	
	20	
	Suma	
W <sub>n</sub>	1	
	....	
	20	
	Suma	

## 9. ETAP V - OCENA BRD

Etap V Oceny BRD składa się z sześciu kroków, przedstawionych na rys. 9.1.



Rys. 9.1. Procedura Etapu V Oceny BRD

### 9.1. Krok V/1 – Weryfikacja założeń i wyników analiz z etapów I – IV.

Weryfikacja ta polega na sprawdzeniu poprawności metodycznej przeprowadzenia analiz przygotowawczych (Etap I) oraz analiz istniejącego stanu BRD (Etap II) i prognozowanego stanu BRD na planowanej drodze (Etap III) i na sieci dróg w obszarze wpływu (Etap IV).

W szczególności należy sprawdzić:

- zgodność z wcześniejszymi ustaleniami przyjętych granic obszaru wpływu i zestawu dróg objętych analizą w tym obszarze,
- prawidłowość przyjęcia typu przekroju drogi i podziału dróg na odcinki jednorodne,
- kompletność prognoz ruchu,
- ustalenia maksymalnych wartości gęstości  $SGW_{max}$ ,  $SGR_{max}$ ,  $SGZ_{max}$ ,
- ustalenia prawidłowości doboru klas ryzyka  $KR$  i poziomu dopuszczalności funkcjonowania  $PD$  każdego wariantu planowanej drogi,
- prawidłowość obliczenia wartości współczynników korygujących  $f_{kr}$ ,
- prawidłowości obliczenia prognozowanych miar strat społecznych i kosztów wypadków na sieci dróg w analizowanym obszarze.

### 9.2. Krok V/2 - Ocena skuteczności analizowanych wariantów planowanej drogi w zakresie redukcji liczby wypadków, liczby ofiar i kosztów wypadków.

Na podstawie prognozowanych, skorygowanych miar strat społecznych zestawionych w tablicy 8.3 należy obliczyć redukcję liczby wypadków RLW, liczby ofiar rannych RLR i liczby ofiar śmiertelnych RLZ. Wielkość redukcji danej miary bezpieczeństwa  $RX$  obliczamy jako różnicę skorygowanej, maksymalnej sumy danej miary bezpieczeństwa  $SX_{max}$  i skorygowanej sumy danej miary bezpieczeństwa odpowiednio dla poszczególnych wariantów planowanej drogi według wzoru (9.1):

$$RX = SX_{max} - SX \quad (9.1)$$

gdzie:

$RX$  – redukcja wybranej miary bezpieczeństwa ( $SLW$ ,  $SLR$ ,  $SLZ$  i  $SKW$ ), w sieci dróg na obszarze wpływu, jako różnica miar bezpieczeństwa dla analizowanego wariantu i wariantu o maksymalnej wartości liczbowej wybranej miary bezpieczeństwa w okresie prognozy,

$SX$  – skorygowana suma analizowanej miary bezpieczeństwa ( $SLW$ ,  $SLR$ ,  $SLZ$  i  $SKW$ ), na obszarze wpływu w okresie prognozy, dla analizowanego wariantu,

$SX_{max}$  – maksymalna skorygowana suma analizowanej miary bezpieczeństwa ( $SLW$ ,  $SLR$ ,  $SLZ$  i  $SKW$ ), na obszarze wpływu w okresie prognozy, dla najgorszego wariantu.

Wyniki obliczeń należy zestawić w tabelicy 9.1.

Tablica 9.1

Skuteczność wariantów w zakresie redukcji liczby wypadków i ofiar wypadków

Wariant	SLW (wypadków/ 20 lat) z tabl. 8.3	RLW (wypadków/ 20 lat)	SLR (ofiar/20 lat) z tabl. 8.3	RLR (ofiar/20 lat)	SLZ (ofiar/20 lat) z tabl. 8.3	RLZ (ofiar/20 lat)
$W_0$						
$W_1$						
....						
$W_n$						

Oznaczenia w tabelicy 9.1:

$SLW$  – skorygowana liczba wypadków drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy, (wyp./20 lat),

$SLR$  – skorygowana liczba ofiar rannych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy, (ofiar/20 lat),

$SLZ$  – skorygowana liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w danym roku prognozy, (ofiar/20 lat),

$RLW$  – redukcja liczby wypadków w sieci dróg w obszarze wpływu, jako różnica liczby wypadków dla analizowanego wariantu i wariantu o maksymalnej liczby wypadków w okresie prognozy, (wyp./20 lat),

$RLR$  – różnica liczby ofiar rannych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, jako różnica liczby ofiar rannych wypadków dla analizowanego wariantu i wariantu o maksymalnej liczby ofiar rannych wypadków w okresie prognozy, (ofiar/20 lat),

$RLZ$  – różnica liczby ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu, jako różnica liczby ofiar śmiertelnych dla analizowanego wariantu i wariantu o maksymalnej liczby ofiar śmiertelnych w okresie prognozy (ofiar/20 lat).

### 9.3. Krok V/3 - Ocena skuteczności analizowanych wariantów w zakresie redukcji kosztów wypadków.

Na podstawie skorygowanych kosztów wypadków  $SKW$  z tabelicy 8.4 należy obliczyć różnice tych kosztów  $RKW$  pomiędzy analizowanym wariantem i wariantem o maksymalnych kosztach. Wyniki obliczeń należy zestawić w tabelicy 9.2.

Tablica 9.2

Skuteczność w zakresie redukcji kosztów strat materialnych i ofiar wypadków

Wariant	Koszty wypadków $SKW$ (mln zł/20 lat) z tabelicy 8.4	Redukcja kosztów wypadków $RKW$ (mln zł/20 lat)
$W_0$		
$W_1$		
....		
$W_n$		

Oznaczenia w tabelicy 9.2:



*SKW* – skorygowane koszty wypadków drogowych, (mln zł/20 lat)

*RKW* – różnica kosztów wypadków w sieci dróg w obszarze wpływu, dla analizowanego wariantu w stosunku do wariantu o maksymalnych kosztach, w okresie prognozy (mln zł/20 lat).

#### 9.4. Krok V/4 – Obliczenie punktów dla analizowanych wariantów według kryterium podstawowego

Kryterium podstawowe rankingu wariantów planowanej drogi ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego uwzględnia redukcję strat społecznych (tabl. 9.1) i redukcję kosztów wypadków na sieci w obszarze wpływu (tabl. 9.2). Schemat ogólny postępowania przedstawiono na rys. 4.4. W tym kryterium, w celu standaryzacji użytych miar bezpieczeństwa (o różnych jednostkach) stosuje się punktację w zakresie od 0 do 100.

Punkty przydziela się następująco:

- 0 punktów otrzymuje wariant o najmniejszej redukcji liczby wypadków, liczby ofiar rannych, liczby ofiar śmiertelnych i kosztów wypadków drogowych (tj. wariant najgorszy z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego),
- 100 punktów otrzymuje wariant o największej redukcji liczb wypadków, liczb ofiar rannych, liczb ofiar śmiertelnych i kosztów wypadków drogowych, (tj. wariant najlepszy z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego),
- pozostałe warianty otrzymują liczbę punktów proporcjonalną do posiadanych wartości redukcji liczb wypadków, liczb ofiar rannych, liczb ofiar zabitych i kosztów wypadków drogowych.

Przy obliczaniu punktów należy posłużyć się wzorem:

$$PX = 100 * (SX_{max} - SX) / (SX_{max} - SX_{min}) \quad (9.2)$$

lub

$$PX = 100 * RX / RX_{max} \quad (9.3)$$

gdzie:

*PX* – punkty obliczone dla analizowanego wariantu i dla analizowanej miary bezpieczeństwa ruchu drogowego (*LW*, *LR*, *LZ* i *KWD*),

*SX<sub>min</sub>* – minimalna, skorygowana wartość sumy analizowanej miary bezpieczeństwa (*SLW*, *SLR*, *SLZ* i *SKW*), na obszarze wpływu w okresie prognozy (dla najlepszego wariantu),

*SX<sub>max</sub>* – maksymalna, skorygowana wartość sumy analizowanej miary bezpieczeństwa (*SLW*, *SLR*, *SLZ* i *SKW*), na obszarze wpływu w okresie prognozy (dla najgorszego wariantu),

*RX* – wartość redukcji wybranej miary bezpieczeństwa (*SLW*, *SLR*, *SLZ* i *SKW*), dla analizowanego wariantu,

*RX<sub>max</sub>* – maksymalna wartość redukcji wybranej miary bezpieczeństwa (*SLW*, *SLR*, *SLZ* i *SKW*) – dla najlepszego wariantu.

Obliczone punkty *P<sub>LW</sub>*, *P<sub>LR</sub>*, *P<sub>LZ</sub>* i *PE* (*P<sub>KWD</sub>*) należy zaokrąglić (do 1) i zestawić w tablicy 9.3. Następnie należy obliczyć, według wzoru (9.4) średnią ważoną liczbę punktów *PS* dla kryterium społecznego.

$$PS = 0,1 P_{LW} + 0,3 P_{LR} + 0,6 P_{LZ} \quad (9.4)$$

gdzie:

*P<sub>LW</sub>* – punkty za redukcję liczby wypadków w sieci dróg w obszarze wpływu,

*P<sub>LR</sub>* – punkty za redukcję liczby ofiar rannych wypadków w sieci dróg w obszarze wpływu,

*P<sub>LZ</sub>* – punkty za redukcję liczby ofiar śmiertelnych wypadków w sieci dróg w obszarze wpływu,

*P<sub>KWD</sub>* – punkty za redukcję kosztów wypadków drogowych w sieci dróg w obszarze wpływu,

$PS$  – punkty obliczone wg kryterium społecznego oceny brd dla analizowanego wariantu planowanej drogi w obszarze wpływu.

Natomiast dla kryterium ekonomicznego w miejsce punktów  $PE$  należy wstawić obliczone wartości punktów  $P_{KWD}$ .

Tablica 9.3

Punkty wg kryteriów społecznego i ekonomicznego

Wariant	Punkty cząstkowe			Punkty wg kryterium społecznego PS	Punkty wg kryterium ekonomicznego PE
	wg liczby wypadków $P_{LW}$	wg liczby ofiar rannych $P_{LR}$	wg liczby ofiar śmiertelnych $P_{LZ}$		
$W_0$					
$W_1$					
...					
$W_n$					

Następnie należy obliczyć łączną, ważoną liczbę punktów zintegrowanych  $PZ$  według wzoru (9.5) i wpisać do tablicy 9.4

$$PZ = 0,5 (PS + PE) \quad (9.5)$$

gdzie:

$PE$  – punkty obliczone wg kryterium ekonomicznego oceny brd dla analizowanego wariantu planowanej drogi w obszarze wpływu,

$PZ$  – łączne punkty zintegrowane oceny brd dla analizowanego wariantu planowanej drogi w obszarze wpływu.

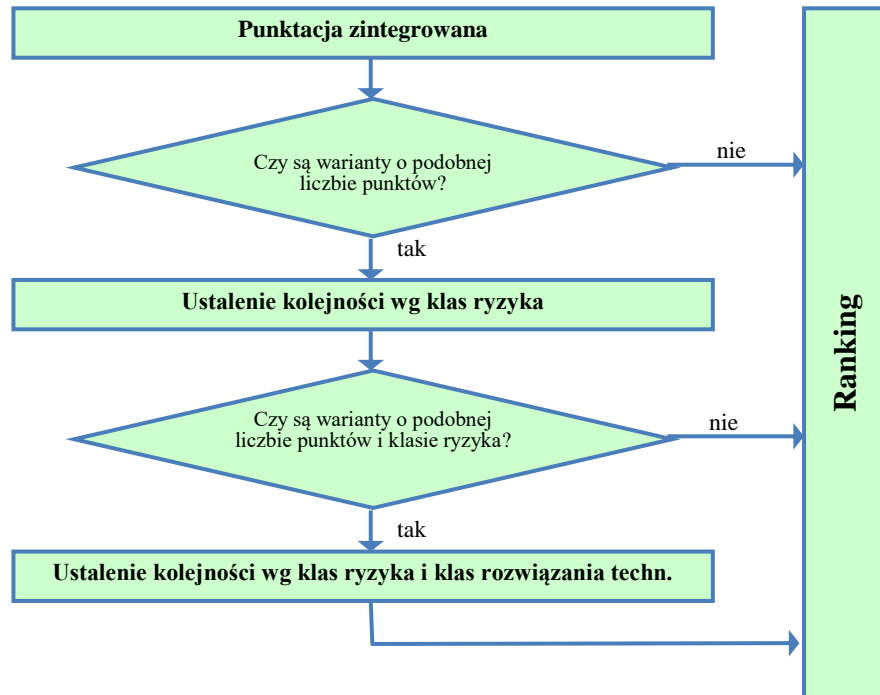
Tablica 9.4

Punkty zintegrowane

Wariant	Punkty wg kryterium społecznego PS	Punkty wg kryterium ekonomicznego PE	Punkty zintegrowane PZ
$W_0$			
$W_1$			
....			
$W_n$			

**9.5. Krok V/5** – Ustalenie rankingu analizowanych wariantów planowanej drogi.

Sposób postępowania przy ustalaniu rankingu wariantów planowanej drogi z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu przedstawiono na rysunku 9.2 Miejsce w rankingu analizowanego wariantów może wynikać tylko w kryterium podstawowego i być odzwierciedleniem punktów zintegrowanych  $PZ$  (najwyższe miejsce w rankingu ma wariant o największej liczbie punktów zintegrowanych, a kolejne miejsca warianty od największej do najmniejszej liczby punktów).



Rys. 9.2. Sposób postępowania przy ustalaniu rankingu analizowanych wariantów

Jednakże, w przypadku wariantów o podobnej liczbie PZ (kiedy różnica ta jest niewielka) należy zastosować kryteria pomocnicze. Kryteriami tymi są:

- klasa ryzyka wariantu planowanej drogi KR ustalona w etapie III (tablica 7.5); im wyższy poziom bezpieczeństwa analizowanej drogi (mniejsze ryzyko), tym wyższe miejsce w rankingu zajmuje dany wariant z spośród wariantów poddanych dodatkowej ocenie,
- klasa rozwiązań wybranych problemów brd (tablica 9.6) związanych z obsługą ruchu pieszego, rowerowego, parkingowego i transportu zbiorowego, które z uwagi na ogólny charakter Studium Korytarzowego nie były brane pod uwagę we wcześniejszych obliczeniach; im korzystniejsza z punktu widzenia BRD klasa rozwiązania, tym wyższe miejsce danego wariantu w rankingu.

Punkty zintegrowane *PZ*, klasy ryzyka *KR* i klasy rozwiązań wybranych problemów BRD w wariantach planowanych dróg należy zestawić w tablicy 9.5.

Tablica 9.5

Kryterium podstawowe i kryteria pomocnicze do rankingu analizowanych wariantów

Wariant	Punkty zintegrowane PZ (z tablicy 9.3)	Klasa ryzyka planowanej drogi KR (z tablicy 7.5)	Klasa rozwiązania wybranych problemów KP (wg tablicy 9.6)
$W_0$			
$W_1$			
...			
$W_n$			

Tablica 9.6

Klasy rozwiązania wybranych problemów brd w zakresie ruchu pieszych, rowerzystów, transportu zbiorowego i miejsca obsługi podróżnych

Klasa rozwiązania	Typ przekroju drogi	
	dwujezdniowy	jednojezdniowy
Wysoka (W)	<p>Otoczenie drogi nie wskazuje na potrzebę poruszania się pieszych i rowerzystów wzdłuż i w poprzek drogi w miejscach przypadkowych. Zakłada się wyposażenie obiektów mostowych nad planowaną drogą w chodniki.</p> <p>Analiza lokalizacji miejsca obsługi podróżnych w sieci dróg kwalifikuje projekt jako spełniający wymagania w tym zakresie (występuje niezbędna liczba i prawidłowe odległości między miejsca obsługi podróżnych). Nie zakłada się prowadzenia po drodze regularnych linii autobusowych wymagających infrastruktury przystankowej lub planuje się infrastrukturę przystankową stosownie dla klasy drogi przy bezkolizyjnych urządzeniach dla pieszych i rowerzystów.</p> <p>Droga przebiega poza obszarem szkód górniczych.</p>	
Średnia (S)	<p>Otoczenie drogi wskazuje na potrzebę poruszania się pieszych i rowerzystów wzdłuż i w poprzek drogi w miejscach ustalonych.</p> <p>Zakłada się prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego na wydzielonych pasach w obrębie korony drogi, a dla ruchu poprzecznego – urządzenia bezkolizyjne.</p>	<p>Otoczenie drogi wskazuje na potrzebę poruszania się pieszych i rowerzystów wzdłuż i w poprzek drogi w miejscach ustalonych. Zakłada się prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego na wydzielonych pasach w obrębie korony drogi, a dla ruchu poprzecznego - sygnalizacja świetlna.</p>
	<p>Analiza lokalizacji miejsc obsługi podróżnych w sieci dróg kwalifikuje projekt jako spełniający wymagania w tym zakresie.</p> <p>Zakłada się prowadzenia po drodze regularnych linii autobusowych wymagających infrastruktury przystankowej w miejscach wyposażonych w stosowne urządzenia dla ruchu poprzecznego (bezkolizyjne lub sygnalizacja świetlna).</p> <p>Zakłada się prowadzenie drogi po obszarze, na którym mogą wystąpić szkody górnicze, ale przewiduje się urządzenia zabezpieczające ich wpływ.</p>	
Niska (N)	<p>Otoczenie drogi wskazuje na potrzebę poruszania się pieszych i rowerzystów wzdłuż i w poprzek drogi w miejscach ustalonych i nie ustalonych. Nie przewiduje się urządzeń bezkolizyjnych dla ruchu pieszego i rowerowego, przy jednoczesnym prowadzeniu linii autobusowych.</p> <p>Analiza lokalizacji miejsc obsługi podróżnych w sieci dróg kwalifikuje projekt jako nie spełniający wymagań w tym zakresie.</p> <p>Zakłada się prowadzenie drogi po obszarze, na którym mogą wystąpić szkody górnicze, ale nie przewiduje się stosowania urządzeń zabezpieczających ich wpływ.</p>	

Przy dwóch wariantach o podobnej liczbie punktów PZ wyżej w rankingu będzie wariant o korzystniejszej klasie ryzyka. Jeśli obie porównywalne warianty mają podobną liczbę punktów PZ i tą samą klasę ryzyka, to wyżej w rankingu będzie wariant o korzystniejszej klasie rozwiązań wybranych problemów brd.

Ostatecznie ustalony ranking wraz z punktami zintegrowanymi należy zestawić w tablicy 9.7.

Tablica 9.7

## Końcowy ranking wariantów planowanej drogi

Miejsce wariantu w rankingu	Wariant planowanej drogi	Punkty zintegrowane
I		
II		
...		
n		

**9.6. Krok V/6 – Ocena końcowa**

Syntetyczne wyniki analiz przeprowadzonych we wszystkich etapach Oceny BRD należy przedstawić w ocenie końcowej, a przede wszystkim należy wskazać:

- końcowy ranking analizowanych wariantów planowanej drogi, a tym samym wariant najkorzystniejszy z punktu widzenia BRD,
- warianty, które istotnie różnią się pod względem liczb wypadków i ofiar oraz redukcji kosztów wypadków,
- kolejność wariantów w poszczególnych podstawowych kryteriach cząstkowych,
- zasadność odrzucenia wariantów planowanej drogi, który uzyskały niedopuszczalne klasy ryzyka,
- proponowane korekty wariantów planowanej drogi, które uzyskały tolerowane klasy ryzyka (informacja ta będzie przydatna w następnych stadiach projektowych),
- korzystne dla BRD lokalizacje początkowych i końcowych punktów planowanej drogi, jeśli wynika to z porównania grup wariantów o różnej lokalizacji tych punktów,
- elementy przyległej sieci, na których może nastąpić obniżenie BRD, pomimo ogólnej poprawy BRD; wskazania takie powinny być wzięte pod uwagę w szczegółowym projektowaniu planowanej drogi i dróg z nią powiązanych,
- potencjalne zagrożenia dla niechronionych użytkowników drogi, braki w wyposażeniu w urządzenia parkingowe i obsługi transportu zbiorowego.

**10. ZASADY OPRACOWANIA WYNIKÓW OCENY BRD**

**10.1.** Wyniki Oceny BRD sporządza Projektant. Stanowią one syntetyczne przedstawienie efektów analiz BRD i cząstkowych ocen BRD. Raport sporządza się na podstawie analiz ilościowych (etapy I – IV) i Oceny BRD (etap V).

**10.2.** Wynik Oceny BRD powinien być sporządzony na formularzu, którego wzór znajduje się w niniejszym rozdziale niniejszego Podręcznika Oceny BRD. Formularz Wyników Oceny BRD powinien być zaopatrzony w numer kolejny, datę oraz imiona i nazwiska przeprowadzających Oceny BRD i składać się powinien z następujących części:

- A. Dane ogólne o projekcie
- B. Dane wyjściowe do Oceny BRD
- C. Wyniki analizy BRD dla stanu istniejącego
- D. Wyniki analizy BRD dla planowanej drogi
- E. Ocena wpływu na BRD
- F. Podsumowanie

**10.3.** Ogólne dane o projekcie powinny zawierać:

- nazwę, lokalizacja i zakres zadania inwestycyjnego (początek i koniec połączenia i pikietaż początku i końca planowanej drogi),
- informacje o lokalizacji drogi z planem orientacyjnym w skali 1:5000 ÷ 1:10000 z zaznaczonymi wszystkimi korytarzami terenowymi,
- stadium projektowe,
- dane o Zleceniodawcy projektu i Projektancie oraz Zamawiającym ocenę,
- informacje o poprzednich Ocenach,
- informację o zawartości dokumentacji projektowej wykorzystanej w Ocenie.

**10.4.** Dane wyjściowe do Oceny BRD powinny zawierać:

- granice obszaru wpływu (obszaru analizy),
- charakterystykę zagospodarowania przestrzennego w obszarze wpływu,
- klasę planowanej drogi,
- charakterystykę sieci drogowej powiązanej z planowaną drogą,
- charakterystykę istniejących natężeń ruchu w sieci,
- charakterystyki wariantów planowanej drogi (typ i parametry przekroju normalnego, udział obszarów zabudowanych i niezabudowanych wzdłuż drogi, udział skrzyżowań 1-poziomowych i 2-poziomowych, istniejący i prognozowany ruch drogowy),
- cele bezpieczeństwa ruchu na analizowanym obszarze.

**10.5.** Wyniki analizy BRD dla stanu istniejącego powinny zawierać:

- liczby wypadków, ofiar rannych i ofiar śmiertelnych na istniejącej drodze i ich procentowy udział wypadków i ofiar na drodze istniejącej w przybliżonej liczbie wypadków i ofiar w obszarze wpływu,
- koszty wypadków i ofiar wypadków na istniejącej drodze,
- miejsca koncentracji wypadków,
- główne problemy BRD i grupy ryzyka.

**10.6.** Wyniki analizy BRD dla planowanej drogi powinny zawierać:

- prognozowane miary ryzyka społecznego na planowanej drodze (*GW, GR, GZ*),
- klasy ryzyka społecznego dla wariantów planowanej drogi,
- wskazanie wariantów, które zostały odrzucone z dalszych analiz lub skierowane do uzupełnienia lub skorygowania,
- prognozowane, skorygowane miary strat społecznych dla sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi (*SLW, SLR, SLZ*),
- prognozowane koszty strat materialnych i ofiar wypadków dla sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi (*KWD*).

**10.7.** Ocena BRD powinna zawierać:

- ocenę skuteczności analizowanych wariantów w zakresie redukcji liczby wypadków i ofiar wypadków,
- ocenę skuteczności analizowanych wariantów w zakresie redukcji kosztów strat materialnych i ofiar wypadków,
- rankingi analizowanych wariantów.

**10.8.** Podsumowanie powinno zawierać

- końcowy ranking analizowanych wariantów planowanej inwestycji, a tym samym wariant najkorzystniejszy z punktu widzenia BRD,

- warianty, które istotnie różnią się pod względem liczb wypadków i ofiar oraz redukcji kosztów wypadków,
- kolejność wariantów w poszczególnych podstawowych kryteriach cząstkowych, ,
- zasadność odrzucenia wariantów planowanej drogi, który uzyskały niedopuszczalne klasy ryzyka,
- proponowane korekty wariantów planowanej drogi, które uzyskały tolerowane klasy ryzyka (informacja ta będzie przydatna w następnych stadiach projektowych),
- korzystne dla BRD lokalizacje początkowych i końcowych punktów planowanej drogi, jeśli wynika to z porównania grup wariantów o różnej lokalizacji tych punktów,
- elementy przyległej sieci, na których może nastąpić obniżenie BRD, pomimo ogólnej poprawy brd; wskazania takie powinny być wzięte pod uwagę w szczegółowym projektowaniu planowanej drogi i dróg z nią powiązanych,
- potencjalne zagrożenia dla niechronionych użytkowników drogi, braki w wyposażeniu w urządzenia parkingowe i obsługi transportu zbiorowego.

## 10.9. Wzór formularza Oceny BRD

### OCENA WPLYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO OCENA BRD

Oddział GDDKiA w.....  
Nr kolejnej Oceny BRD ..... / rok ..... z dnia .....  
Zadanie inwestycyjne pn.:.....

#### CZĘŚĆ I DANE NIEZBĘDNE DO PRZEPROWADZENIA OCENY BRD I SPORZĄDZENIA WYNIKÓW OCENY BRD

##### A. METRYKA PROJEKTU (Podstawowe dane o projekcie i Ocenach BRD)

###### A.1. Nazwa zadania inwestycyjnego

.....

###### A.2. Lokalizacja i zakres zadania

*(województwo, powiat, początek o koniec projektowanego odcinka drogi)*

.....

###### A.3. Stadium projektowe: *(SK, STEŚ, inne)*

.....

###### A.4. Zlecający projekt:

.....

###### A.5. Projektant *(biuro projektowe i kierownik zespołu projektowego)*

.....

###### A.6. Zarządca drogi zlecający przeprowadzenie Oceny BRD (GDDKiA):

.....

###### A.7. Informacja o wynikach poprzednich Ocen BRD:

.....

###### A.8. Zawartość dokumentacji projektowej podlegającej Ocenie BRD *(dostarczone opisy i rysunki)*

.....

###### A.9. Inne materiały załączone do dokumentacji projektowej:

.....

##### B. DANE WYJŚCIOWE DO ANALIZ, OBLICZEŃ I OCENY BRD

*(dane z projektu wstępnego oraz analiz przygotowawczych do Oceny BRD)*

###### B.1. Obszar wpływu *(obowiązkowo uzgadniany z Audytorem BRD)*

*(opis obszaru analizy wraz z mapą na rys. R.1 z naniesionymi granicami obszaru wpływu i przyjętymi do analizy istniejącymi drogami)*

.....

###### B.2. Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego w obszarze wpływu

.....

###### B.3. Charakterystyka istniejącej drogi



(klasa, przekrój, długość, miejsce i rola w sieci drogowej)

.....

.....

#### B.4. Charakterystyka istniejących natężeń ruchu

(rys. R.2 z kartogramem natężeń ruchu SDR dla jednego roku z okresu ostatnich 3 lat i informacje o utrudnieniach ruchu na istniejącej drodze)

.....

.....

#### B.5. Lokalizacja analizowanych korytarzy przebiegu planowanej drogi

(mapa na rys. R.3 w skali 1:5000 lub 1:10000 z numeracją wariantów)

.....

.....

#### B.6. Ogólna charakterystyka wariantów planowanej drogi

.....

.....

Tablica R.1 Cechy rozwiązań wariantowych planowanej drogi

Charakterystyka drogi	Jednostka	Wariant			
		W <sub>o</sub>	W <sub>1</sub>	W...	W <sub>n</sub>
Klasa drogi					
Długość odcinka drogi	km				
Typ przekroju poprzecznego					
Rodzaj terenu					
Krętość drogi	stopnie/km				
Obszar niezabudowany	rolniczy	km			
	aleje drzew	km			
	leśny	km			
	obwodnica	km			
Obszar zabudowany o zabudowie	luźnej	km			
	wiejskiej	km			
	przemysłowej	km			
	miejskiej	km			
Liczba skrzyżowań	szt.				
Liczba węzłów	szt.				

#### B.7. Ogólna charakterystyka sieci drogowej w obszarze wpływu planowanej drogi (wykaz dróg krajowych, wojewódzkich, ważniejszych powiatowych z ich klasami)

Tablica R.2 Zestawienie analizowanych dróg w obszarze wpływu planowanej drogi

Lp.	Nr drogi	Klasa drogi	Nazwa odcinka drogi (od km – do km)	Długość odcinka drogi [km]
Drogi krajowe				
1				
2				
3				
Suma				
Drogi wojewódzkie				
4				
5				
6				
Suma				

ważniejsze drogi powiatowe				
7				
8				
9				
				Suma

### B.8. Prognozowane prace przewozowa i natężenie ruchu dla sieci dróg w obszarze wpływu

(rys. R.4 z kartogramem prognozowanych natężeń ruchu SDR w ostatnim roku prognozy dla wariantu bezinwestycyjnego, zestawienie pracy przewozowej dla poszczególnych wariantów oraz wykaz średnich natężeń SDR dla wariantu bezinwestycyjnego i wariantów inwestycyjnych w ostatnim roku prognozy)

.....

.....

Tablica R.3 Prognozowana praca przewozowa

Wariant	Praca przewozowa			
	Planowana droga		Sieć dróg współpracujących	Razem
	PP <sub>L</sub>	UPP	PP <sub>S</sub>	PP <sub>O</sub>
	(poj.-km/20 lat)	%	(poj.-km/20 lat)	(poj.-km/20 lat)
W <sub>0</sub>				
W <sub>1</sub>				
W <sub>...</sub>				
W <sub>n</sub>				

Tablica R.4 Średnie prognozowane natężenia ruchu SDR na poszczególnych odcinkach jednorodnych, w analizowanych wariantach

Lp	Nr drogi/ odcinek jednorodny	Wariant			
		W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>...</sub>	W <sub>n</sub>
1					
..					
n					

### B.9. Współczynniki wielkości przepływu ruchu w sieci dróg poza obszarem wpływu planowanej drogi

.....

.....

### B.10. Cele bezpieczeństwa ruchu drogowego dla analizowanego obszaru

(informacje o programach BRD, celach stawianych w tych programach, roli planowanej drogi w tych programach)

.....

.....

## C. ANALIZY ISTNIEJĄCEGO STANU BRD

### C.1. Liczby wypadków i ofiar wypadków w ostatnich 3 latach na istniejącej drodze

(podać także procentowy udział wypadków i ofiar na drodze istniejącej w przybliżonej liczbie wypadków i ofiar w obszarze wpływu)

.....

.....

Tablica R.5 Liczby wypadków i ofiar wypadków w ostatnich 3 latach

Miejsce	LW (wyp./3 lata)	LR (ofiar/3 lata)	LZ (ofiar/3 lata)
istniejąca droga			
w gminach lub powiatach w obszarze wpływu			
% udział wypadków i ofiar na drodze istniejącej			

### C.2. Koszty wypadków i ofiar wypadków na istniejącej drodze

Tablica R.6 Koszty wypadków i ofiar wypadków

Miejsce	KWD (mln zł/3 lata)
istniejąca droga	
w gminach lub powiatach w obszarze wpływu	
% udział istniejącej drogi w kosztach	

**C.3. Miejsca szczególnej koncentracji wypadków na istniejącej drodze**

**C.4. Główne problemy BRD i grupy ryzyka na istniejącej drodze**

**D. ANALIZY PROGNOZOWANEGO STANU BRD**

**D.1. Prognozowane miary ryzyka społecznego na planowanej drodze**

Tablica R.7 Prognozowane maksymalne miary ryzyka społecznego

Wariant	Ryzyko społeczne		
	SGW <sub>max</sub> (wypadków/km/3 lata)	SGR <sub>max</sub> (ofiar/km/3 lata)	SGZ <sub>max</sub> (ofiar/km/3 lata)
W <sub>0</sub>			
W <sub>1</sub>			
....			
W <sub>n</sub>			

**D.2. Klasy ryzyka społecznego dla wariantów planowanej drogi**

Tablica R.8 Zidentyfikowane klasy ryzyka społecznego

Wariant	Klasa ryzyka KR
W <sub>0</sub>	
W <sub>1</sub>	
....	
W <sub>n</sub>	

*(wskazanie wariantów, które zostały odrzucone z dalszych analiz lub skierowane do uzupełnienia lub skorygowania)*

**D.3. Prognozowane miary strat społecznych dla sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi**

Tablica R.9 Prognozowane miary strat społecznych

Wariant	Straty społeczne		
	SLW (wyp./ 20 lat)	SLR (ofiar/ 20 lat)	SLZ (ofiar/ 20 lat)
W <sub>0</sub>			
W <sub>1</sub>			
....			
W <sub>n</sub>			

*(wartości w tabeli powinny być zaokrąglone do 1)*

**D.4. Prognozowane koszty strat materialnych i ofiar wypadków dla sieci dróg w obszarze wpływu planowanej drogi**

Tablica R.10 Prognozowane koszty wypadków

Wariant	Koszty wypadków SKW (mln zł/ 20 lat)
W <sub>0</sub>	
W <sub>1</sub>	
....	
W <sub>n</sub>	

**CZĘŚĆ II**  
**WYNIKI OCENY WPLYWU PLANOWANEJ DROGI**  
**NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO**

**E. OCENA SKUTECZNOŚCI, OBLICZENIE PUNKTÓW I RANKING WARIANTÓW**

**E.1. Ocena skuteczności analizowanych wariantów w zakresie redukcji liczby wypadków i ofiar wypadków**

Tablica R.11 Redukcja liczby wypadków i ofiar wypadków

Wariant	SLW (wypadków/ 20 lat)	RLW (wypadków/ 20 lat)	SLR (ofiar/20 lat)	RLR (ofiar/20 lat)	SLZ (ofiar/20 lat)	RLZ (ofiar/20 lat)
W <sub>0</sub>						
W <sub>1</sub>						
....						
W <sub>n</sub>						

**E.2. Ocena skuteczności analizowanych wariantów w zakresie redukcji kosztów strat materialnych i ofiar wypadków**

Tablica R.12 Redukcja kosztów wypadków

Wariant	Koszty wypadków SKW (mln zł/20 lat)	Redukcja kosztów wypadków RKW (mln zł/20 lat)
W <sub>0</sub>		
W <sub>1</sub>		
....		
W <sub>n</sub>		

**E.3. Punktacja i ranking analizowanych wariantów**

Tablica R.13 Punktacja analizowanych wariantów R.

Wariant	Punkty cząstkowe			

	wg liczby wypadków P <sub>RLW</sub>	wg liczby ofiar rannych P <sub>RLR</sub>	wg liczby ofiar śmiertelnych P <sub>RLZ</sub>	Punkty wg kryterium społecznego PS	Punkty wg kryterium ekonomicznego PE	Punkty zintegrowane PZ
W <sub>0</sub>						
W <sub>1</sub>						
....						
W <sub>n</sub>						

Tablica R.14 Kryterium podstawowe i kryteria pomocnicze

Wariant	Punkty zintegrowane PZ	Klasa ryzyka planowanej drogi KR	Klasa rozwiązania wybranych problemów KP
W <sub>0</sub>			
W <sub>1</sub>			
....			
W <sub>n</sub>			

Tablica R.15 Ranking końcowy analizowanych wariantów

Miejsce w rankingu	Wariant planowanej drogi	Punkty zintegrowane PZ
I		
II		
....		
N		

## F. OSTATECZNE WYNIKI OCENY BRD

- końcowy ranking analizowanych wariantów planowanej inwestycji, w tym wariant najkorzystniejszy z punktu widzenia BRD,
- warianty drogi dopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- warianty drogi niedopuszczalne pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zasadność odrzucenia wariantów planowanej drogi, który uzyskały niedopuszczalne klasy ryzyka,
- warianty, które istotnie różnią się pod względem liczb wypadków i ofiar oraz redukcji kosztów wypadków,
- kolejność wariantów w poszczególnych podstawowych kryteriach cząstkowych,
- proponowane korekty wariantów planowanej drogi, które uzyskały tolerowane klasy ryzyka (informacja ta będzie przydatna w następnych stadiach projektowych),
- korzystne dla BRD lokalizacje początkowych i końcowych punktów planowanej drogi, jeśli wynika to z porównania grup wariantów o różnej lokalizacji tych punktów,
- elementy przyległej sieci, na których może nastąpić obniżenie BRD, pomimo ogólnej poprawy BRD; wskazania takie powinny być wzięte pod uwagę w szczegółowym projektowaniu planowanej drogi i dróg z nią powiązanych,
- potencjalne zagrożenia dla niechronionych użytkowników drogi, braki w wyposażeniu w urządzenia parkingowe i obsługi transportu zbiorowego.

.....  
 .....  
 miejsce i data sporządzenia  
 Oceny BRD

.....  
 .....  
 Imię i nazwisko Projektanta  
 (podpis i pieczęć)

## 11. METODA PROGNOZOWANIA MIAR BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DLA DRÓG JEDNOJEZDNIOWYCH

Prezentowana w niniejszym Podręczniku metoda prognozowania miar bezpieczeństwa ruchu drogowego<sup>2</sup> umożliwia prognozowanie liczby wypadków, liczby ofiar rannych i liczba ofiar śmiertelnych dla potrzeb wykonania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu. Prezentowana metoda jest metodą uproszczoną przeznaczoną do prognozowania miar bezpieczeństwa dla ciągów drogowych lub dłuższych odcinków dróg (> 1 km), na etapie Studium Sieciowego lub Studium Korytarzowego.

W niniejszym rozdziale przedstawiono część metody prognozowania miar BRD dla dróg jednojezdniowych.

### 11.1. Prognozowanie liczby wypadków

Liczba wypadków lub ofiar wypadków (wzór 11.1) zależy od długości analizowanego odcinka i gęstości wypadków drogowych. Gęstość wypadków drogowych (wzór 11.2) uzależniona jest od:

- natężenia ruchu i jego struktury rodzajowej dla każdego roku prognozy,
- czynników charakteryzujących poszczególne ciągi drogowe lub odcinki dróg, a w szczególności: typ przekroju poprzecznego, rodzaj obszaru przez, który przebiega analizowana droga,
- roku prognozy,
- charakterystyk geograficznych, przestrzennych itp. Regionu, na obszarze którego występuje droga.

#### Formuła obliczeń.

Liczbę wypadków na poszczególnych odcinkach drogi jednojezdniowej, dwupasowej dla każdego wariantu przebiegu analizowanej drogi oblicza się według wzoru (11.1).

$$LW = L \cdot GW \quad (11.1)$$

przy czym:

$$GW = a_w \cdot N^{b_w} \cdot \exp(c_w \cdot N + d_w \cdot UC) \cdot f_{RP} \cdot f_{LD} \cdot f_{RO,w} \cdot f_{GS} \quad (11.2)$$

Oznaczenia:

$LW$  – liczba wypadków na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej w danym roku prognozy, (wyp./rok),

$L$  – długość analizowanego odcinka drogi (km),

$GW$  – gęstość wypadków na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

$N$  – średnioroczne natężenie dobowe na analizowanym odcinku drogi, dla danego roku prognozy (tys. poj./ 24h),

$UC$  – udział ruchu pojazdów ciężkich (ciężarowych i autobusów) na analizowanym odcinku drogi jednojezdniowej w danym roku prognozy (%),

$a_w, b_w, c_w, d_w$  – współczynniki równania 11.2 (indeks  $w$  oznacza wypadki),

$f_{RP}$  – współczynnik wpływu horyzontu prognozy, uwzględniający poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju i podejmowanych działań systemowych na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego,

$f_{LD}$  – współczynnik wpływu lokalizacji drogi jednojezdniowej, dwupasowej na gęstość wypadków,

<sup>2</sup> Metoda prognozowania miar brd dla dróg jednojezdniowych jest częścią metody MPMB opracowanej w 2010 roku w Katedrze Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej przez zespół w składzie: dr inż. K. Jamroz, mgr inż. Wojciech Kustra, dr inż. Lech Michalski

$f_{RO,w}$  – współczynnik wpływu rodzaju otoczenia drogi, przez który przebiega analizowany odcinek drogi jezdnojezdniowej, dwupasowej, na gęstość wypadków (indeks  $w$  - wypadki),  
 $f_{GS}$  – współczynnik wpływu gęstości skrzyżowań **GS** na gęstość wypadków drogowych, na analizowanym odcinku drogi jedno-jezdniowej, dwupasowej.

W tabelach przedstawiono wartości liczbowe współczynników  $f$  dla wybranych wartości czynników wpływu. Wartości pośrednie należy interpolować.

### Typ drogi.

Przyjęto siedem typów przekroju drogi jedno-jezdniowej, dwukierunkowej (uzależnionych od klasy drogi, liczby pasów ruchu na jezdni, występowania utwardzonego pobocza i typu skrzyżowań), których charakterystykę przedstawiono w tabelicy 11.1.

Tablica 11.1

Zestawienie przyjętych typów przekroju dróg jednojezdniowych, dwukierunkowych

Lp.	Typ drogi	Charakterystyka drogi			
		Klasa drogi	Liczba pasów ruchu	Szerokość jezdni	Szerokość pobocza / opaski (część utwardzona)
				(m)	(m)
1.	<b>G 1x2</b>	G	2	7,0	0,0
2.	<b>GP 1x2</b>	GP	2	7,0	1,0
3.	<b>GP 1x2p</b>	GP	2	7,0	2,0
4.	<b>S 1x2</b>	S	2	7,0	2,0
5.	<b>S 1x2p</b>	S	2	7,0	2,0
6.	<b>GP 2+1</b>	GP	3	12,0	1,0
7.	<b>S 2+1</b>	S	3	12,0	1,0

### Natężenie ruchu.

Natężenie ruchu jest podstawowym czynnikiem wpływającym na gęstość wypadków i ofiar wypadków drogowych. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu rośnie gęstość wypadków drogowych na drogach jednojezdniowych, dwukierunkowych. Wpływ wielkości natężenia ruchu uwzględnia się poprzez jego wielkość  $N$  i współczynniki równania (11.2)  $a_w$ ,  $b_w$  i  $c_w$ . Wartości liczbowe tych współczynników na analizowanym odcinku drogi jedno-jezdniowej, dwukierunkowej w zależności od typu przekroju drogi jedno-jezdniowej, przyjmuje się z tabelicy 11.2.

$N$  – jest to średnioroczne dobowe natężenie ruchu, dla analizowanego odcinka, dla analizowanego wariantu w przyjętym roku prognozy, (łącznie w analizowanym przekroju drogi w tys. poj./24h). Natężenie ruchu przyjmuje się dla każdego roku analizy na podstawie pomiarów (dla stanu istniejącego) lub prognoz (dla stanu planowanego).

### Udział pojazdów ciężkich.

Udział pojazdów ciężkich w potoku wpływa na zmniejszenie gęstości wypadków i gęstości ofiar rannych wypadków drogowych, ale na zwiększenie gęstości ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Wpływ udziału pojazdów ciężkich na gęstość wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $d_w$ . Wartości liczbowe tego współczynnika, w zależności od wielkości udziału pojazdów ciężkich w potoku UC przyjmuje się z tabelicy 11.2.

$UC$  - udział pojazdów ciężkich (samochody ciężarowe, ciężarowe z przyczepą, autobusy itp.) w potoku ruchu drogowego, na analizowanym odcinku drogi jezdno-jezdniowej, w analizowanym wariancie, dla przyjętego roku prognozy  $i$ ; (%); wartości liczbowe wskaźnika  $UC$  przyjmuje się na podstawie badań terenowych lub prognoz ruchu.

Tablica 11.2

Wartości liczbowe współczynników  $a_w$ ,  $b_w$  i  $c_w$  wpływu natężenia ruchu oraz współczynnika  $d_w$ , wpływu struktury potoku pojazdów na gęstość wypadków drogowych, w zależności od typu drogi jedno-jezdniowej

Typ drogi jednojezdniowej, dwukierunkowej	Współczynniki równania 11.2				
	$a_w$		$b_w$	$c_w$	$d_w$
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana			
<b>G 1x2</b>	0,125	0,088	0,437	0,037	-0,0089
<b>GP 1x2</b>	0,129	0,090	0,437	0,037	-0,0089
<b>GP 1x2p</b>	0,140	0,098	0,437	0,037	-0,0089
<b>GP 2+1</b>	0,099	0,069	0,437	0,037	-0,0089
<b>S 1x2</b>	0,091	0,064	0,437	0,037	-0,0089
<b>S 1x2p</b>	0,099	0,069	0,437	0,037	-0,0089
<b>S 2+1</b>	0,070	0,049	0,437	0,037	-0,0089

### Rok prognozy.

Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego jest silnie uzależniony od stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. W okresie prognostycznym, przewiduje dalszy wzrost poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, zatem przewiduje się, że ogólne miary bezpieczeństwa ruchu drogowego będą się zmniejszać. Wpływ roku prognozy, uwzględniający poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju i podejmowanych działań systemowych na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego w roku  $i$  uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{RP}$ , którego wartości liczbowe przyjmuje się z tablicy 11.3.

Tablica 11.3

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{RP}$  (uwzględniającego rok prognozy)

Rok prognozy	$f_{RP}$	Rok prognozy	$f_{RP}$	Rok prognozy	$f_{RP}$
$i$		$i$		$i$	
<b>2010</b>	1,000				
<b>2011</b>	0,999	<b>2021</b>	0,972	<b>2031</b>	0,867
<b>2012</b>	0,998	<b>2022</b>	0,966	<b>2032</b>	0,850
<b>2013</b>	0,997	<b>2023</b>	0,959	<b>2033</b>	0,831
<b>2014</b>	0,995	<b>2024</b>	0,951	<b>2034</b>	0,812
<b>2015</b>	0,993	<b>2025</b>	0,942	<b>2035</b>	0,792
<b>2016</b>	0,991	<b>2026</b>	0,932	<b>2036</b>	0,772
<b>2017</b>	0,988	<b>2027</b>	0,921	<b>2037</b>	0,751
<b>2018</b>	0,985	<b>2028</b>	0,909	<b>2038</b>	0,730
<b>2019</b>	0,981	<b>2029</b>	0,896	<b>2039</b>	0,710
<b>2020</b>	0,977	<b>2030</b>	0,882	<b>2040</b>	0,689

### Lokalizacja drogi.

Sieć drogowa i jej funkcjonowanie różni się w poszczególnych regionach kraju, co wynika z odmiennych cech ukształtowania terenu, otoczenia dróg, standardów technicznych lub zachowań uczestników ruchu. Wpływ czynników związanych z lokalizacją drogi



w syntetyczny sposób uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{LD}$ . Wartości liczbowe współczynnika  $f_{LD}$  oblicza się za pomocą wzoru 11.3.

$$f_{LD} = f_{RT} \cdot f_{KR} \cdot f_{IC} \quad (11.3)$$

Oznaczenia:

$f_{LD}$  – współczynnik wpływu lokalizacji drogi jedno-jezdniowej, dwupasowej na gęstość wypadków,  
 $f_{RT}$  – współczynnik wpływu rodzaju terenu, wartość współczynnika  $f_{RT}$  przyjmuje się z tab. 11.4 w zależności od jednego z trzech rodzajów ukształtowania terenu,

$f_{KR}$  – współczynnik wpływu krętości  $f_{KR}$  przyjmuje się z tab. 11.4 w zależności od wielkości krętości  $KR$  i klasy analizowanego odcinka drogi,

$f_{IC}$  – współczynnik wpływu innych czynników regionalnych (specyfika zagospodarowania terenu, udział ruchu tranzytowego, utrzymanie sieci drogowej itp.).

Wartość współczynnika  $f_{IC}$  przyjmuje się:

- $f_{IC}$  dla istniejących dróg klasy Z, G i GP oraz planowanych dróg klasy Z i G w zależności od województwa z tab. 11.5,
- $f_{IC} = 1,0$  dla pozostałych przypadków tj. dla istniejących dróg klasy S oraz planowanych dróg klasy GP i S.

Tablica 11.4

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{RT}$  wpływu rodzaju terenu i współczynnika  $f_{KR}$  wpływu krętości drogi na współczynnik lokalizacji drogi jedno-jezdniowej, dwukierunkowej

Rodzaj terenu	Współczynnik $f_{RT}$	Krętość drogi	KR [stopnie/km]	Klasa drogi Z, G	Klasa drogi GP, S
				$f_{KR}$	$f_{KR}$
<b>Płaski</b>	1,00	<b>Bardzo mała</b>	>30	1,0	1,0
<b>Falisty</b>	1,05	<b>Średnia</b>	30 - 80	1,4	1,2
<b>Górski</b>	1,15	<b>Duża</b>	80 - 160	1,8	1,4
		<b>Bardzo duża</b>	>160	2,0	1,6

Tablica 11.5

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{IC}$  wpływu innych czynników regionalnych na współczynnik lokalizacji drogi jedno-jezdniowej

Wielkość wpływu innych czynników	$f_{IC}$	Klasa drogi	
		<b>G (Z)</b>	<b>GP</b>
<b>Nieistotny</b>	1,00	C, O, S, T, Z	F, R, Z
<b>Bardzo mały</b>	1,05	F, R, B, P,	D,
<b>Mały</b>	1,10	W, G, N,	C, K, W, O, B, G, S, N, P
<b>Średni</b>	1,20	D,	L, E, T,
<b>Duży</b>	1,30	K,	
<b>Bardzo duży</b>	1,40	E	
<b>Niespotykany</b>	1,50	L	

Oznaczenia województw:

B – podlaskie, C- kujawsko – pomorskie, D- dolnośląskie, E – łódzkie, F – lubuskie, G – pomorskie, K – małopolskie, L – lubelskie, N – warmińsko – mazurskie, O – opolskie, P – wielkopolskie, R – podkarpackie, S – śląskie, T – świętokrzyskie, W – mazowieckie, Z – zachodnio – pomorskie.

### Rodzaj otoczenia.

Przyjęto kilka charakterystycznych rodzajów obszarów, przez które przebiega planowana droga. Podzielono je głównie na obszary niezbudowane (N) i zabudowane (Z), w każdym

wydzielając kilka charakterystycznych rodzajów obszarów. Gęstość wypadków i ofiar rannych wypadków drogowych jest większa na obszarach zabudowanych niż na obszarach niezabudowanych, natomiast gęstość ofiar śmiertelnych jest większa na obszarach niezabudowanych. W tabelicy 11.6 przedstawiono charakterystyki przyjętego w niniejszej metodzie podziału rodzajów otoczenia, przez które przebiega analizowana droga.

Wpływ rodzaju obszaru na gęstość wypadków i gęstość ofiar wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{RO}$ . Wartości liczbowe tego współczynnika, w zależności od rodzaju obszaru, przez który przebiega droga jedno-jezdniowa przyjmuje się z tabelicy 11.7.

W przypadku nakładania się obszarów (np. obwodnica przebiegająca przez obszar leśny wybiera się większą wartość współczynnika, w tym przypadku decydować będzie obwodnica).

Tablica 11.6

Zestawienie przyjętych rodzajów obszaru otoczenia przez który przebiega analizowana droga

Rodzaj obszaru	Rodzaj otoczenia drogi		Charakterystyka otoczenia
Niezabudowany	<b>NR</b>	Niezabudowane, rolnicze	Droga przebiega przez tereny niezabudowane, rolnicze lub nieużytki; udział odcinków z drzewami mniejszy niż 10% długości drogi,
	<b>ND</b>	Niezabudowane, z drzewami w koronie drogi	Droga przebiega przez tereny niezabudowane, rolnicze lub nieużytki; udział odcinków z drzewami znaczny (50 – 100 % długości drogi)
	<b>NL</b>	Niezabudowane, leśne	Droga przebiega przez tereny niezabudowane, leśne
	<b>NO</b>	Niezabudowane, obwodnica miejscowości	Droga jako obwodnica miejscowości, miasta przebiega przez tereny niezabudowane, rolnicze lub nieużytki; ale odcina od miasta inne miejscowości wywołujące. Duży ruch poprzeczny w stosunku do obwodnicy.
Zabudowany	<b>ZL</b>	Zabudowa luźna	Droga przebiega przez zabudowę luźną, wypełniającą niw więcej niż 20 % długości analizowanego odcinka drogi.
	<b>ZW</b>	Zabudowa zwarta - wiejska	Droga przebiega przez zabudowę zwartą, wiejską
	<b>ZP</b>	Zabudowa przemysłowa, usługowa	Droga przebiega przez obszary przemysłowe lub usługowe.
	<b>ZM</b>	Zabudowa miejska	Droga przebiega przez obszary miejskie o zabudowie zwartej.

W przypadku występowania kilku, różnych typów otoczenia na analizowanym odcinku drogi, wartość współczynnika  $f_{RO,w}$  oblicza się jako średnioważoną uwzględniającą długości poszczególnych odcinków drogi przebiegających przez te tereny.

Tablica 11.7

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{RO,w}$  wpływu rodzaju otoczenia na gęstość wypadków drogowych, dla dróg jedno-jezdniowych, dwupasowych

Typ obszaru	Rodzaj otoczenia drogi	Współczynnik
		$f_{RO,w}$
Niezabudowany	<b>NR</b>	1,017
	<b>ND</b>	1,066
	<b>NL</b>	1,022

	<b>NO</b>	1,198
Zabudowany	<b>ZL</b>	1,123
	<b>ZW</b>	1,298
	<b>ZP</b>	1,416
	<b>ZM</b>	1,636

### Skrzyżowania.

Liczba skrzyżowań wpływa istotnie na liczbę wypadków, szczególnie na powstawania zderzeń bocznych. Wpływ gęstości skrzyżowań na gęstość wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{GS}$ . Wartości liczbowe współczynnika gęstości skrzyżowań  $f_{GS}$  w zależności od gęstości skrzyżowań **GSK**, przyjmuje się z tabeli 11.8.

Tablica 11.8

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{GS}$  wpływu gęstości skrzyżowań na gęstość wypadków na drogach jednojezdniowych

<b>GSK</b> (skrzyżowań/km)	Współczynnik	<b>GSK</b> (skrzyżowań/km)	Współczynnik
	$f_{GS}$		$f_{GS}$
0,0	1,000		
0,1	1,018	1,1	1,219
0,2	1,037	1,2	1,242
0,3	1,056	1,3	1,264
0,4	1,075	1,4	1,287
0,5	1,094	1,5	1,311
0,6	1,114	1,6	1,334
0,7	1,135	1,7	1,359
0,8	1,155	1,8	1,383
0,9	1,176	1,9	1,409
1,0	1,198	2,0	1,434

**GSK** – gęstość skrzyżowań z drogami krajowymi, wojewódzkimi i ważniejszymi drogami powiatowymi, na analizowanym odcinku drogi jednojezdniowej, w analizowanym wariancie, obliczana jako stosunek liczby skrzyżowań (i węzłów przeliczonych na skrzyżowania) do długości analizowanego odcinka drogi (skrz./km/rok). W przypadku węzłów, przelicza się je na liczbę skrzyżowań w ten sposób, że jako równowartość jednego skrzyżowania (w sensie liczby gęstości wypadków lub ofiar wypadków) przyjmuje się osiem wjazdów i zjazdów będących elementami węzłów do jezdni głównej analizowanej drogi jednojezdniowej, (w przypadku mniejszej liczby zjazdów lub wjazdów do obliczeń należy przyjąć wartość ułamkowa np. w przypadku 4 wjazdów do jezdni głównej mamy 0,5 skrzyżowania) Dane do obliczeń przyjmuje się na podstawie inwentaryzacji lub projektu.

### 11.2. Prognozowanie liczby ofiar rannych

Liczba ofiar rannych (wzór 11.4) zależy od długości analizowanego odcinka i gęstości ofiar rannych wypadków drogowych. Gęstość ofiar rannych zależy od gęstości wypadków drogowych (wzór 11.5).

#### Formuła obliczeń.

Dla każdego planowanego wariantu przebiegu drogi liczbę ofiar rannych na poszczególnych odcinkach drogi jednojezdniowej, dwupasowej oblicza się według wzoru (A.4).

$$LR = L \cdot GR \quad (11.4)$$

przy czym:

$$GR = a_r * (GW)^{b_r} \cdot N \cdot \exp(c_r \cdot N) \quad (11.5)$$

Oznaczenia:

**LR** – liczba ofiar rannych na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej w danym roku prognozy, (wyp./rok),

**L** - długość analizowanego odcinka drogi (km),

**GR** – gęstość ofiar rannych na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej dla danego roku prognozy (ofiar rannych/km/rok),

**GW** – gęstość wypadków na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

**N** – średnioroczne natężenie dobowe na analizowanym odcinku drogi, dla danego roku prognozy (tys. poj./ 24h),

**a<sub>r</sub>, b<sub>r</sub>, c<sub>r</sub>** – współczynniki równania A.5 (indeks *r* dotyczy ofiar rannych),

Liczba ofiar rannych jest bardzo silnie skorelowana z liczbą wypadków oraz natężeniem ruchu drogowego. Wpływ gęstości wypadków na gęstość ofiar rannych uwzględnia się za pomocą gęstości wypadków drogowych **GW**, natężenia ruchu **N** oraz współczynników **a<sub>r</sub>, b<sub>r</sub>** i **c<sub>r</sub>**. Wartości liczbowe współczynników przyjmuje się z tablicy 11.9.

Tablica 11.9

Wartości liczbowe współczynników **a<sub>r</sub>, b<sub>r</sub>** i **c<sub>r</sub>** wpływu gęstości wypadków i natężenia ruchu na gęstość ofiar rannych wypadków drogowych, w zależności od typu drogi jednojezdniowej

Typ drogi jednojezdniowej, dwukierunkowej	Współczynniki równania 11.5			
	<b>a<sub>r</sub></b>		<b>b<sub>r</sub></b>	<b>c<sub>r</sub></b>
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana		
<b>G 1x2</b>	0,353	0,247	0,972	-0,073
<b>GP 1x2</b>	0,335	0,235	0,972	-0,073
<b>GP 1x2p</b>	0,335	0,235	0,972	-0,073
<b>GP 2+1</b>	0,335	0,235	0,972	-0,073
<b>S 1x2</b>	0,281	0,197	0,972	-0,073
<b>S 1x2p</b>	0,281	0,197	0,972	-0,073
<b>S 2+1</b>	0,281	0,197	0,972	-0,073

### 11.3. Prognozowanie liczby ofiar śmiertelnych

Liczba ofiar śmiertelnych (wzór 11.6) zależy od długości analizowanego odcinka drogi i gęstości ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Gęstość ofiar śmiertelnych zależy od gęstości wypadków drogowych (wzór 11.7).

#### Formuła obliczeń.

Dla każdego planowanego wariantu przebiegu drogi liczbę ofiar rannych na poszczególnych odcinkach drogi jednojezdniowej, dwupasowej oblicza się według wzoru (11.6).

$$LZ = L \cdot GZ \quad (11.6)$$

przy czym:

$$GZ = a_z * (GW)^{b_z} \cdot N \cdot \exp(c_z \cdot N + d_z \cdot UC) \cdot f_{RO,z} \quad (11.7)$$

Oznaczenia:

$LZ$  – liczba ofiar śmiertelnych na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej w danym roku prognozy, (wyp./rok),

$L$  - długość analizowanego odcinka drogi (km),

$GZ$  – gęstość ofiar śmiertelnych na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej dla danego roku prognozy (ofiar śmiertelnych/km/rok),

$GW$  – gęstość wypadków na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

$N$  – średnioroczne natężenie dobowe na analizowanym odcinku drogi, dla danego roku prognozy (tys. poj./ 24h),

$UC$  – udział ruchu pojazdów ciężkich (ciężarowych i autobusów) na analizowanym odcinku drogi jednojezdniowej w danym roku prognozy (%),

$f_{RO,z}$  – współczynnik wpływu rodzaju otoczenia na gęstość ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych na drodze jednojezdniowej, dwukierunkowej.

$a_z, b_z, c_z, d_z$  – współczynniki równania 11.7 (indeks  $z$  dotyczy ofiar śmiertelnych).

Liczba ofiar śmiertelnych jest bardzo silnie skorelowana z liczbą wypadków. Gęstość ofiar śmiertelnych uwzględnia się za pomocą gęstości wypadków drogowych  $GW$ , natężenia ruchu  $N$ , struktury potoku pojazdów  $UC$  oraz otoczenia drogi  $RO$ .

Wpływ gęstości wypadków na gęstość ofiar śmiertelnych uwzględnia się za pomocą gęstości wypadków drogowych  $GW$  oraz współczynnika  $b_z$ . Wartości liczbowe współczynników przyjmuje się z tablicy 11.10.

#### Natężenie ruchu.

Natężenie ruchu jest podstawowym czynnikiem wpływającym na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu rośnie gęstość ofiar śmiertelnych do osiągnięcia maksimum, po czym się zmniejsza. Wpływ wielkości natężenia ruchu uwzględnia się poprzez jego wielkość  $N$  i współczynniki równania (11.7)  $a_z$  i  $c_z$ , które zestawiono w tablicy 11.10.

#### Udział pojazdów ciężkich.

Udział pojazdów ciężkich w potoku wpływa na zwiększenie gęstości ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Wpływ wielkości udziału pojazdów ciężarowych na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $d_z$ , którego wartości liczbowe w zależności od wielkości udziału pojazdów ciężkich w potoku  $UC$  przyjmuje się z tablicy 11.10.

Tablica 11.10.

Wartości liczbowe współczynnika  $b_z$  wpływu gęstości wypadków, współczynników  $a_z$  i  $c_z$  wpływu natężenia ruchu oraz współczynnika  $d_z$  wpływu struktury potoku pojazdów na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, w zależności od typu drogi jednojezdniowej

Typ drogi jednojezdniowej, dwukierunkowej	Współczynniki równania 11.7				
	$a_z$		$b_z$	$c_z$	$d_z$
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana			

<b>G 1x2</b>	0,0240	0,017	0,428	-0,039	-0,0103
<b>GP 1x2</b>	0,0256	0,018	0,428	-0,039	-0,0103
<b>GP 1x2p</b>	0,0256	0,018	0,428	-0,039	-0,0103
<b>GP 2+1</b>	0,0169	0,012	0,428	-0,039	-0,0103
<b>S 1x2</b>	0,0220	0,015	0,428	-0,039	-0,0103
<b>S 1x2p</b>	0,0220	0,015	0,428	-0,039	-0,0103
<b>S 2+1</b>	0,0146	0,010	0,428	-0,039	-0,0103

### Rodzaj otoczenia.

Gęstość ofiar śmiertelnych zmniejsza się wraz z gęstością zabudowy. W tablicy 11.6 przedstawiono charakterystyki przyjętego w niniejszej metodzie podziału rodzajów otoczenia, przez które przebiega analizowana droga.

Wpływ rodzaju obszaru na gęstość wypadków i gęstość ofiar wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{RO,z}$ . Wartości liczbowe tego współczynnika, w zależności od rodzaju obszaru, przez który przebiega droga jedno-jezdniowa przyjmuje się z tablicy 11.11.

Tablica 11.11

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{RO,z}$  wpływu rodzaju otoczenia na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, dla dróg jedno-jezdniowych, dwupasowych

Typ obszaru	Rodzaj otoczenia drogi	Współczynnik
		$f_{RO,w}$
Niezabudowany	<b>NR</b>	1,000
	<b>ND</b>	1,000
	<b>NL</b>	1,000
	<b>NO</b>	1,000
Zabudowany	<b>ZL</b>	0,899
	<b>ZW</b>	0,787
	<b>ZP</b>	0,727
	<b>ZM</b>	0,637

## 12. METODA PROGNOZOWANIA MIAR BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DLA DRÓG DWUJEZDNIOWYCH

Prezentowana w niniejszym Podręczniku metoda prognozowania miar bezpieczeństwa ruchu drogowego<sup>3</sup> umożliwia prognozowanie liczby wypadków, liczby ofiar rannych i liczba ofiar śmiertelnych dla potrzeb wykonania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu. Prezentowana metoda jest metodą uproszczoną przeznaczoną do prognozowania miar bezpieczeństwa dla ciągów drogowych lub dłuższych odcinków dróg (> 1 km), na etapie Studium Sieciowego lub Studium Korytarzowego.

W niniejszym rozdziale przedstawiono część metody prognozowania miar BRD dla dróg dwujezdniowych.

### 12.1. Prognozowanie liczby wypadków drogowych

Liczba wypadków lub ofiar wypadków drogowych (wzór 12.1) zależy od długości analizowanego odcinka i gęstości wypadków drogowych. Gęstość wypadków drogowych (wzór 12.2) uzależniona jest od:

<sup>3</sup> Metoda prognozowania miar brd dla dróg dwujezdniowych jest częścią metody MPMB opracowanej w 2010 roku w Katedrze Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej przez zespół w składzie: dr inż. K. Jamroz, mgr inż. Wojciech Kustra, dr inż. Lech Michalski

- natężenia ruchu i jego struktury rodzajowej dla każdego roku prognozy,
- roku prognozy,
- czynników charakteryzujących poszczególne ciągi drogowe lub odcinki dróg: typ przekroju poprzecznego, rodzaj obszaru przez który przebiega analizowana droga,
- gęstości węzłów.

### Formuła obliczeń.

Dla każdego planowanego wariantu drogi liczbę wypadków na analizowanym odcinku drogi dwujezdniowej, szacuje się według wzoru (12.1).

$$LW = L \cdot GW \quad (12.1)$$

przy czym:

$$GW = a_w \cdot N^{b_w} \cdot \exp(c_w \cdot N) \cdot f_{RP} \cdot f_{GEW,w} \quad (12.2)$$

Oznaczenia:

$LW$  – liczba wypadków na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy, (wyp./rok),

$L$  - długość analizowanego odcinka drogi (km),

$GW$  – gęstość wypadków na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

$N$  – średnioroczne natężenie dobowe na analizowanym odcinku drogi, dla danego roku prognozy (tys. poj./ 24h),

$a_w, b_w, c_w$  – współczynniki równania, (indeks  $w$  dotyczy wypadków),

$f_{RP}$  – współczynnik wpływu roku prognozy, uwzględniający poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju i podejmowanych działań systemowych na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego,

$f_{GEW,w}$  – współczynnik wpływu gęstości elementów węzłów  $GEW$  na gęstość wypadków drogowych, na analizowanym odcinku drogi dwujezdniowej, (indeks  $w$  dotyczy wypadków).

### Typ drogi.

Przyjęto osiem typów przekroju drogi dwujezdniowej (uzależnionych od klasy drogi, liczby pasów ruchu na jezdni i typu skrzyżowań), których charakterystykę przedstawiono w tabelicy 12.1.

Tablica 12.1

Zestawienie przyjętych typów przekroju drogi dwujezdniowej

Lp.	Typ przekroju drogi	Klasa drogi	Liczba pasów ruchu	Typ skrzyżowań
1	<b>GP2x2-s</b>	GP	2x2	Skrzyżowania jednopoziomowe
2	<b>GP2x3-s</b>		2x3	
3	<b>GP2x2-w</b>		2x2	Węzły
4	<b>GP2x3-w</b>		2x3	
5	<b>S2x2</b>	S	2x2	Węzły
6	<b>S2x3</b>		2x3	
7	<b>A2x2</b>	A	2x2	Węzły
8	<b>A2x3</b>		2x3	

### Natężenie ruchu.

Natężenie ruchu jest podstawowym czynnikiem wpływającym na gęstość wypadków i ofiar wypadków drogowych na drogach dwujezdniowych. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu

rośnie gęstość wypadków drogowych na drogach dwujezdniowych. Wpływ wielkości natężenia ruchu uwzględnia się poprzez jego wielkość  $N$  i współczynniki równania (12.2)  $a_w$ ,  $b_w$  i  $c_w$ . Wartości liczbowe tych współczynników na analizowanym odcinku drogi dwujezdniowej, w zależności od typu przekroju drogi dwujezdniowej, przyjmuje się z tablicy 12.2.

$N$  – jest to średnioroczne dobowe natężenie ruchu (SDR), dla analizowanego odcinka, dla analizowanego wariantu w przyjętym roku prognozy, (łącznie w analizowanym przekroju drogi w tys. poj./24h). Natężenie ruchu przyjmuje się dla każdego roku analizy na podstawie pomiarów (dla stanu istniejącego) lub prognoz (dla stanu planowanego).

Tablica 12.2

Wartości liczbowe współczynników  $a$ ,  $b$  i  $c$  wpływu natężenia ruchu na gęstość wypadków drogowych, w zależności od typu przekroju dla dróg dwujezdniowych

Typ przekroju drogi	Współczynniki równania 12.2			
	$a_w$		$b_w$	$c_w$
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana		
GP2x2-s	0,0055	0,0044	2,061	-0,0604
GP2x3-s	0,0037	0,0030	2,061	-0,0402
GP2x2-w	0,0043	0,0034	2,061	-0,0604
GP2x3-w	0,0026	0,0021	2,061	-0,0402
S2x2	0,0034	0,0031	2,061	-0,0604
S2x3	0,0021	0,0019	2,061	-0,0402
A2x2	0,0028	0,0025	2,061	-0,0604
A2x3	0,0016	0,0014	2,061	-0,0402

### Rok prognozy.

Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego jest silnie uzależniony od zależny od stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. W okresie prognostycznym, przewiduje dalszy wzrost poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, zatem przewiduje się, że ogólne miary bezpieczeństwa ruchu drogowego będą się zmniejszać. Wpływ roku prognozy, uwzględniający poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju i podejmowanych działań systemowych na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego w roku i uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{RP}$ , którego wartości liczbowe przyjmuje się z tablicy 11.3.

### Gęstość elementów węzłów.

Liczba węzłów wpływa na liczbę wypadków na odcinkach dróg dwujezdniowych. Wpływ gęstości węzłów na gęstość wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą wskaźnika  $f_{GEW}$ . Wartości liczbowe wskaźnika wpływu gęstości węzłów  $f_{GEW}$ , w zależności od gęstości elementów węzłów GEW, przyjmuje się z tabeli 12.3.

$GEW$  – gęstość elementów węzłów (zjazdów i wjazdów na drogę główną) na analizowanym odcinku drogi dwujezdniowej, w analizowanym wariantcie, oblicza się jako stosunek łącznej liczby wjazdów i zjazdów występujących w obszarze węzła do długości analizowanego odcinka drogi (elementów węzłów/km/rok). W przypadku występowania skrzyżowań przelicza się je na elementy węzłów przyjmując osiem elementów węzła zamiast jednego skrzyżowania ( w przypadku skrzyżowania tylko z jedną jezdnią drogi głównej do obliczeń przyjmujemy cztery elementy węzła). Dane do obliczeń przyjmuje się na podstawie inwentaryzacji lub projektu.



Wartości liczbowe współczynnika  $f_{GEW,w}$  wpływu gęstości węzłów na gęstość wypadków na drogach dwu-jezdniowych

<b>GEW</b> (elementów węzłów/km)	Wypadki drogowe $f_{GEW}$	<b>GEW</b> (elementów węzłów/km)	Wypadki drogowe $f_{GEW}$
0,0	1,000		
0,1	1,003	1,6	1,042
0,2	1,005	1,7	1,044
0,3	1,008	1,8	1,047
0,4	1,010	1,9	1,050
0,5	1,013	2,0	1,052
0,6	1,015	2,1	1,055
0,7	1,018	2,2	1,058
0,8	1,021	2,3	1,061
0,9	1,023	2,4	1,063
1,0	1,026	2,5	1,066
1,1	1,028	2,6	1,069
1,2	1,031	2,7	1,071
1,3	1,034	2,8	1,074
1,4	1,036	2,9	1,077
1,5	1,039	3,0	1,080

**12.2. Prognoza liczby ofiar rannych w wypadkach drogowych**

Liczba ofiar rannych (wzór 12.3) zależy od długości analizowanego odcinka i gęstości ofiar rannych wypadków drogowych. Gęstość ofiar rannych zależy od gęstości wypadków drogowych (wzór 12.4).

**Formuła obliczeń.**

Dla każdego planowanego wariantu przebiegu drogi liczbę ofiar rannych na poszczególnych odcinkach drogi dwujezdniowej oblicza się według wzoru (12.3).

$$LR = L \cdot GR \tag{12.3}$$

przy czym:

$$GR = a_r * (GW)^{b_r} \tag{12.4}$$

Oznaczenia:

**LR** – liczba ofiar rannych na drodze dwujezdniowej w danym roku prognozy, (wyp./rok),

**L** - długość analizowanego odcinka drogi (km),

**GR** – gęstość ofiar rannych na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy (ofiar rannych/km/rok),

**GW** – gęstość wypadków na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

**a<sub>r</sub>, b<sub>r</sub>** – współczynniki równania 12.4 (indeks *r* dotyczy ofiar rannych).

Liczba ofiar rannych jest bardzo silnie skorelowana z liczbą wypadków na drogach dwujezdniowych. Wpływ gęstości wypadków na gęstość ofiar rannych uwzględnia się za pomocą gęstości wypadków drogowych **GW** oraz współczynników **a<sub>r</sub>, b<sub>r</sub>**. Wartości liczbowe współczynników, dla dróg dwujezdniowych przyjmuje się z tablicy 12.4.

Tablica 12.4

Wartości liczbowe współczynników  $a_r$  i  $b_r$  wpływu gęstości wypadków drogowych, na gęstość ofiar rannych dla dróg dwujezdniowych

Typ przekroju drogi	Współczynniki równania 12.4		
	$a_r$		$b_r$
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana	
Wszystkie przekroje	1,383	1,106	0,959

### 12.3. Prognoza liczby ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych

Liczba ofiar śmiertelnych (wzór 12.5) zależy od długości analizowanego odcinka i gęstości ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Gęstość ofiar śmiertelnych zależy od gęstości wypadków drogowych (wzór 12.6).

#### Formuła obliczeń.

Dla każdego planowanego wariantu przebiegu drogi liczbę ofiar śmiertelnych na poszczególnych odcinkach drogi dwujezdniowej oblicza się według wzoru (12.5).

$$LZ = L \cdot GZ \quad (12.5)$$

$$GZ = a_z * (GW)^{b_z} \cdot f_{RO,z} \cdot f_{GEW} \quad (12.6)$$

Oznaczenia:

$LZ$  – liczba ofiar śmiertelnych na drodze dwujezdniowej w danym roku prognozy, (wyp./rok),

$L$  - długość analizowanego odcinka drogi (km),

$GZ$  – gęstość ofiar śmiertelnych na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy (ofiar śmiertelnych/km/rok),

$GW$  – gęstość wypadków na drodze dwujezdniowej, dla danego roku prognozy (wyp./km/rok),

$f_{RO,z}$  – współczynnik wpływu rodzaju otoczenia  $RO$  na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, na analizowanym odcinku drogi dwu-jezdniowej, (indeks  $z$  – ofiary śmiertelne).

$f_{GEW,z}$  – współczynnik wpływu gęstości elementów węzłów  $GEW$  na gęstość wypadków drogowych, na analizowanym odcinku drogi dwu-jezdniowej.

$a_z, b_z$  – współczynniki równania 4.13 (indeks  $z$  dotyczy ofiar śmiertelnych).

Liczba ofiar śmiertelnych jest bardzo silnie skorelowana z liczbą wypadków na drogach dwujezdniowych. Wpływ gęstości wypadków na gęstość ofiar śmiertelnych uwzględnia się za pomocą gęstości wypadków drogowych  $GW$  oraz współczynników  $a_z, b_z$ . Wartości liczbowe współczynników przyjmuje się z tablicy 12.5.

Tablica 12.5

Wartości liczbowe współczynników  $a_z, b_z$  wpływu natężenia ruchu na gęstość wypadków drogowych, w zależności od typu przekroju dla dróg dwu-jezdniowych

Typ drogi	Współczynniki równania 12.6		
	$a_z$		$b_z$
	Istniejąca droga	Droga nowa lub przebudowana	
GP2x2-s	0,1763	0,1410	0,792
GP2x3-s	0,1734	0,1387	0,792
GP2x2-w	0,1796	0,1437	0,792

GP2x3-w	0,1761	0,1409	0,792
S2x2	0,1657	0,1491	0,792
S2x3	0,1608	0,1447	0,792
A2x2	0,1501	0,1351	0,792
A2x3	0,1387	0,1248	0,792

### Rodzaj otoczenia.

Gęstość ofiar śmiertelnych zmniejsza się wraz z gęstością zabudowy. W tabelicy 11.6 przedstawiono charakterystyki przyjętego w niniejszej metodzie podziału rodzajów otoczenia, przez które przebiega analizowana droga.

Wpływ rodzaju obszaru na gęstość wypadków i gęstość ofiar wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą współczynnika  $f_{RO,z}$ . Wartości liczbowe tego współczynnika, w zależności od rodzaju obszaru, przez który przebiega droga dwu-jezdniowa przyjmuje się z tabelicy 12.5.

Tablica 12.6

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{RO,z}$  wpływu rodzaju otoczenia na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, dla dróg dwujezdniowych

Typ obszaru	Rodzaj otoczenia drogi	Współczynnik
		$f_{RO,z}$
Niezabudowany	NR	1,000
	ND	1,000
	NL	1,000
	NO	1,000
Zabudowany	ZL	0,817
	ZW	0,634
	ZP	0,545
	ZM	0,423

### Gęstość elementów węzłów.

Liczba węzłów wpływa na liczbę wypadków na odcinkach dróg dwujezdniowych. Wpływ gęstości węzłów na gęstość wypadków drogowych uwzględnia się za pomocą wskaźnika  $f_{GEW}$ . Wartości liczbowe wskaźnika wpływu gęstości węzłów  $f_{GEW}$ , w zależności od gęstości elementów węzłów GEW, przyjmuje się z tabeli 12.7.

**GEW** – gęstość elementów węzłów (zjazdów i wjazdów na drogę główną) na analizowanym odcinku drogi dwujezdniowej, w analizowanym wariancie, oblicza się jako stosunek łącznej liczby wjazdów i zjazdów występujących w obszarze węzła do długości analizowanego odcinka drogi (elementów węzłów/km/rok). W przypadku występowania skrzyżowań przelicza się je na elementy węzłów przyjmując osiem elementów węzła zamiast jednego skrzyżowania. Dane do obliczeń przyjmuje się na podstawie inwentaryzacji lub projektu.

Tablica 12.7

Wartości liczbowe współczynnika  $f_{GEW,z}$  wpływu gęstości węzłów na gęstość ofiar śmiertelnych wypadków na drogach dwujezdniowych

<b>GEW</b> (elementów węzłów/km)	Wypadki drogowie $f_{GEW}$	<b>GEW</b> (elementów węzłów/km)	Wypadki drogowie $f_{GEW}$
0,0	1,000		
0,1	1,003	1,6	1,051
0,2	1,006	1,7	1,054

0,3	1,009	1,8	1,057
0,4	1,012	1,9	1,061
0,5	1,016	2,0	1,064
0,6	1,019	2,1	1,067
0,7	1,022	2,2	1,070
0,8	1,025	2,3	1,074
0,9	1,028	2,4	1,077
1,0	1,031	2,5	1,080
1,1	1,035	2,6	1,084
1,2	1,038	2,7	1,087
1,3	1,041	2,8	1,091
1,4	1,044	2,9	1,094
1,5	1,048	3,0	1,097

**Załącznik 4**

# **PODREČZNIK AUDYTU BRD**

## **Spis treści**

1. Wprowadzenie, podstawy formalne .....	3
2. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu Audytu BRD .....	3
3. Stadia dokumentacji projektowej i etapy Audytu BRD .....	5
4. Procedury i obowiązki stron Audytu BRD .....	6
5. Zawartość dokumentacji Audytu BRD.....	9
6. Wzór formularza wyniku Audytu BRD.....	10
7. Listy kontrolne pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD .....	14
8. Typowe błędy .....	61

## 1. Wprowadzenie, podstawy formalne

Niniejszy Podręcznik Audytu BRD zawiera:

- a) podstawowe pojęcia i definicje z zakresu Audytu BRD,
- b) wyszczególnienie stadiów dokumentacji i obowiązujących dla nich zakresów Audytu BRD,
- c) obowiązki i prawa stron uczestniczących w Audycie BRD,
- d) opis procedury Audytu BRD i kolejność podstawowych czynności związanych z jego przeprowadzeniem,
- e) zawartość dokumentacji procesu/sprawozdania z Audytu BRD wraz z zestawieniem uwzględnianych kryteriów, czynniki i elementów,
- f) wzór formularza Wyniku Audytu BRD,
- g) listy kontrolnych pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD na etapie projektowania, budowy, przebudowy i użytkowania drogi, systematyzujących i wspomagających przeprowadzanie Audytu BRD,
- h) zestawienie błędów i usterek najczęściej występujących w projektach i przy budowie dróg.

## 2. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu Audytu BRD

**2.1. Audyt BRD** - Zgodnie z definicją zawartą w art. 4 pkt 29 Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U.2018.2068) „oznacza niezależną szczegółową, techniczną ocenę cech projektowanej, budowanej, przebudowywanej lub użytkowanej drogi publicznej pod względem bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego”.

Audyt BRD jest formą oceny etapów projektowania, budowy i użytkowania drogi przez audytorów bezpieczeństwa ruchu drogowego pod kątem ryzyka wystąpienia zagrożenia wypadkowego wobec wszystkich uczestników ruchu drogowego. Audyt BRD jest wykonywany po zakończeniu każdego z etapów projektowania, budowy oraz podczas eksploatacji drogi, a jego wyniki są dokumentowane sprawozdaniem z Audytu BRD.

**2.2. Cele Audytu BRD** - Głównym celem Audytu BRD jest zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez wyszukiwanie i eliminowanie w projektach dróg i przy ich budowie rozwiązań zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego, a także zmniejszenie liczby, skutków i kosztów wypadków drogowych, ze szczególnym uwzględnieniem liczby ofiar śmiertelnych oraz zmniejszenie kosztów związanych z korektą ewentualnych, niebezpiecznych dla ruchu drogowego rozwiązań projektowych. Błędy eliminuje się m.in. dzięki kompleksowemu, wielopłaszczyznowemu i wieloaspektowemu sprawdzeniu, czy w dokumentacji poszczególnych branż nie zastosowano rozwiązań, które oceniane oddzielnie w ramach każdej branży wydają się być bezpieczne, ale w zestawieniu z rozwiązaniami innych branż stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Celem audytu jest także zwiększenie uwagi na stosowanie bezpiecznych rozwiązań przez wszystkich uczestniczących w procesie planowania, projektowania, budowania i utrzymania dróg.

**2.3. Audyt BRD równoległy** - Dopuszczalny sposób przeprowadzania Audytu BRD, polegający na wcześniejszym, niż w tradycyjnym Audycie BRD, rozpoczęciu przeprowadzania Audytu BRD, jeszcze przed zakończeniem danego etapu planowania, projektowania lub budowy drogi i kontynuowaniu przeprowadzania Audytu BRD równoległe do wykonywanych prac planistycznych, projektowych lub robót budowlanych. Sposób ten umożliwi prowadzenie sukcesywnej oceny zakończonych elementów projektu, które nie stanowią jeszcze skończonej całości i zakończenie Audytu BRD bezpośrednio po zakończeniu tych prac. Wynik Audytu BRD równoległego jest elementem Sprawozdania z Audytu BRD i powinien być uwzględniony w całości procesu przeprowadzania Audytu BRD zgodnie z ogólnymi zasadami przewidzianymi dla Audytu BRD.

**2.4. Audytor BRD** - Osoba, która zgodnie z art. 24n ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, posiada certyfikat audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego.

**2.5. Zespół audytujący** - Zespół Audytorów BRD przeprowadzających Audyt BRD.

**2.6. Projektant** - Uprawniona osoba lub osoby będące autorami opracowań projektowych.

**2.7. Zarządca dróg krajowych** - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad.

**2.8. Zarządzający ruchem na drogach krajowych** - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad

**2.9. Zlecający projekt** - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad.

**2.10. Zlecający przeprowadzenie Audytu BRD** - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad,

**2.11. Postępowanie związane z Audytem BRD** - Czynności wykonywane przez poszczególne strony Audytu BRD, tj. zarządcę drogi zlecającego Audyt BRD, Projektanta i zespół audytujący w kolejności wynikającej z roli i obowiązków stron.

**2.12. Stadium dokumentacji projektowej** - Określenie oznaczające ogół opracowań projektowych wykonywanych w kolejnej fazie technicznego i ekonomicznego uściślenia planowanego zadania

**2.13. Etap Audytu BRD** - Procedura i zakres Audytu BRD związane z określonym etapem przygotowania, budowy przebudowy lub użytkowania drogi.

**2.14. Zakres Audytu BRD** - Wynikająca z etapu przygotowania, budowy, przebudowy lub użytkowania drogi ocena pod względem bezpieczeństwa cech konstrukcyjnych projektu infrastruktury drogowej lub budowy drogi, uwzględniająca specyfikę poszczególnych stadiów projektowych oraz powiązania z wcześniejszymi fazami projektowymi i wynikami Audytów BRD. Zakres Audytu BRD już wybudowanej drogi dotyczy możliwości wystąpienia zagrożenia wypadkowego wobec uczestników ruchu drogowego. W przypadku Audytu BRD równoległego Zarządca drogi może ustalać kolejność zakończonych elementów drogi, w stosunku do których przeprowadzany jest Audyt BRD. W pozostałych przypadkach Audytowi BRD podlega pełna dokumentacja projektowa danego etapu przygotowania, budowy i użytkowania drogi.

**2.15. Sprawozdanie z Audytu BRD** – sporządzona według określonego we wzorze formularza Wyniku Audytu BRD, część składowa Wyniku Audytu BRD, przeprowadzonego przez zespół audytujący, w postaci dokumentu zawierającego opis zidentyfikowanych w projektowanej, budowanej lub użytkowanej drodze błędów, usterek, problemów i odstępstw wraz z oceną ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu,.

**2.16. Zalecenia dla zarządcy drogi** – część składowa Wyniku Audytu BRD zawierająca sugestie wprowadzenia zmian do projektowanej, budowanej lub użytkowanej drogi, sporządzana przez zespół audytujący na podstawie sprawozdania z Audytu BRD, według wzoru formularza Wyniku Audytu BRD.

**2.17. Wynik Audytu BRD** - Na Wynik Audytu BRD składa się sprawozdanie z Audytu BRD oraz sformułowane na jego podstawie przez zespół audytujący zalecenia dla zarządcy drogi.

**2.18. Uzasadnienie zarządcy drogi** - Stanowisko zarządcy drogi, opracowywane przez niego w przypadku nie uwzględnienia całości lub części wyniku Audytu BRD, odnoszące się do zalecanych przez zespół audytujący zmian rozwiązań zagrażających BRD, występujących



w dokumentacji projektowej, na budowanej lub użytkowanej drodze, zawierające powody nieuwzględnienia zaleceń. Uzasadnienie stanowi załącznik do Wyniku Audytu BRD.

**2.19. Wykonawca robót w systemie PPP, „Projektuj i Buduj”** - Podmiot realizujący na zlecenie GDDKiA inwestycję drogową oraz sporządzający dla tej inwestycji dokumentację projektową obejmującą wyszczególnione w umowie stadia projektowe i roboty budowlane.

**2.20. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzenia Audytu BRD** - Lista pytań odnosząca się do elementów, rozwiązań i aspektów występujących w projektach i realizacjach infrastruktury drogowej w poszczególnych etapach przygotowania, budowy i użytkowania drogi, zalecanych do sprawdzenia pod kątem ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego, sporządzona w kolejności w jakiej zalecane jest ich sprawdzanie. Lista kontrolna pytań pełni jedynie rolę pomocniczą w identyfikacji potencjalnych zagrożeń BRD i nie wyczerpuje wszystkich możliwych problemów, które mogą wystąpić w efekcie splotu szczególnych, nietypowych okoliczności. Ich identyfikacja jest jednym z zadań Auditorów BRD.

**2.21. Dane wyjściowe** - Materiały obejmujące całość dokumentacji projektowej wszystkich branż wraz ze specyfikacjami do projektu, w tym rysunki (plany sytuacyjne, przekroje poprzeczne, przekroje podłużne), obliczenia, ekspertyzy, uzgodnienia i inne informacje będące częścią składową poszczególnych stadiów projektowych i udostępnione bezpłatnie zespołowi audytującemu przez Zleceniodawcę Audytu BRD. Materiały te obejmują również wynik Oceny BRD oraz wyniki poprzednich etapów Audytu BRD wraz z ewentualnymi uzasadnieniami zarządcy drogi.

**2.22. Droga** - Ilekroć w Podręczniku Audytu BRD występuje pojęcie droga, to zapis może dotyczyć nie tylko odcinka drogi i ulicy, ale także wszystkich elementów infrastruktury drogowej, np. skrzyżowań, węzłów, przejść dla pieszych wraz z ich wyposażeniem itp.

**2.23. Rozwiązanie zagrażające BRD** - Rozumie się przez to jakikolwiek element, rozwiązanie geometryczne, techniczne, technologiczne, zarządzania ruchem lub aspekt, które po wykonaniu mogą w istotny sposób stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia uczestników ruchu drogowego. Rozwiązania zagrażające BRD mogą mieć charakter rozwiązań ogólnych dotyczących całego odcinka drogi, takich jak np. krętość drogi, brak wystarczającej długości odcinków do wyprzedzania, zbyt niskie parametry, zbyt niska prędkość projektowa, zbyt szeroki przekrój normalny lub mogą mieć charakter rozwiązań szczegółowy takich np. jak: wielkość ograniczenia prędkości w konkretnym miejscu, zbyt mały promień łuku poziomego konkretnej łącznicy. Rozwiązania zagrażające BRD mogą mieć różny ciężar gatunkowy. Rozwiązania stwarzające dużą możliwość występowania zdarzeń drogowych o znaczących skutkach powinny być skutecznie eliminowane.

### **3. Stadia dokumentacji projektowej i etapy Audytu BRD**

#### **3.1. Audyt BRD przeprowadza się na następujących etapach:**

**1. Etap I** - w ramach opracowywania na potrzeby decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi.

**2. Etap II** - przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę lub przed zgłoszeniem wykonywania robót.

- Etap IIa – Koncepcja Programowa,
- Etap IIb – Projekt Budowlany.

**3. Etap III** - przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub zawiadomieniem o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi.

**4. Etap IV** - przed upływem 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania.

**3.2. Przy przeprowadzaniu Audytu BRD w Etapie I uwzględnia się w szczególności:**

1. położenie geograficzne;
2. lokalizację i rodzaj skrzyżowań;
3. ograniczenia ruchu;
4. funkcjonalność w ramach sieci drogowej;
5. dopuszczalną oraz projektową prędkość pojazdu;
6. przekrój poprzeczny;
7. plan sytuacyjny i profil podłużny;
8. ograniczenia widoczności;
9. dostępność do środków publicznego transportu;
10. skrzyżowania z liniami kolejowymi;
11. projektowane przejścia dla zwierząt i inne urządzenia ochrony środowiska.

**3.3. Przy przeprowadzaniu Audytu BRD w Etapie II uwzględnia się w szczególności:**

1. oznakowanie pionowe i poziome drogi, na podstawie organizacji ruchu ;
2. oświetlenie drogi i skrzyżowań;
3. urządzenia i obiekty w pasie drogowym;
4. sposób zagospodarowania terenów przyległych do pasa drogowego, w tym roślinność;
5. uczestników ruchu drogowego oraz ich potrzeby w zakresie bezpiecznych stref parkingowych;
6. sposób dostosowania urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego do potrzeb uczestników ruchu drogowego.

**3.4. Przy przeprowadzaniu Audytu BRD w Etapie III uwzględnia się w szczególności:**

1. bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego w różnych warunkach pogodowych oraz porach dnia;
2. widoczność oznakowania pionowego i poziomego na podstawie wizji lokalnej w terenie;
3. stan nawierzchni drogi.

**3.5.** Przy przeprowadzaniu **Audytu BRD w Etapie IV** uwzględnia się ocenę zachowań uczestników ruchu drogowego i wpływ tych zachowań na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

**3.6.** Przy przeprowadzaniu audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego w kolejnych etapach uwzględnia się w razie potrzeby kryteria stosowane przy przeprowadzaniu Audytu BRD w etapach wcześniejszych.

#### **4. Procedury i obowiązki stron Audytu BRD**

**4.1.** W postępowaniu związanym z Audytem BRD biorą udział następujące strony: zarządca drogi, zlecający przeprowadzenie Audytu BRD, Projektant oraz zespół audytujący składający się z Audytorów BRD.

**4.2.** Postępowanie związane z Audytem BRD w Etapie I i Etapie II przedstawia się następująco:

- a) Dla zamierzeń inwestycyjnych wymagających przeprowadzenia Audytu BRD zarządca drogi przygotowuje materiały wyjściowe dla przeprowadzenia Audytu BRD o zawartości zgodnej z pkt. 5,
- b) Zespół audytujący przeprowadza Audyt BRD, opracowuje wynik Audytu BRD i przekazuje go zarządcy drogi,
- c) Zarządca drogi uwzględnia wynik Audytu BRD Etapu I i Etapu II na dalszych etapach projektowania, budowy i użytkowania drogi. W uzasadnionych przypadkach może nie

uwzględnić wyniku Audytu BRD w całości lub w części. W takim przypadku zarządca drogi jest zobowiązany do opracowania uzasadnienia, które załącza do wyniku Audytu BRD.

- d) Zarządca drogi załącza wynik Audytu BRD wraz z ewentualnym uzasadnieniem do wniosków o wydanie określonych decyzji administracyjnych.

#### **4.3. Postępowanie związane z Audytem BRD w przypadku przeprowadzania Audytu BRD równoległego wymaga wykonania dodatkowych czynności:**

a) Zespół audytujący:

- ustala z zamawiającym harmonogram przeprowadzania cząstkowych Audytów BRD skorelowany z terminami kończenia przez projektanta opracowania poszczególnych elementów projektu, budowy lub przebudowy,
- przeprowadza cząstkowe Audyty BRD, opracowuje wyniki z cząstkowych Audytów BRD, ewentualnie opracowuje wynik końcowego Audytu BRD i przekazuje je Zarządcy drogi.

b) Zarządca drogi

- uwzględnia wyniki cząstkowych Audytów BRD i wynik końcowy Audytu BRD. W uzasadnionych przypadkach może on nie uwzględnić wyników cząstkowych Audytów BRD i/lub wyniku końcowego Audytu BRD. Wówczas jest obowiązany do opracowania uzasadnienia zawierającego określenie przyczyn, z powodu których nie uwzględnił wyników Audytu BRD. Uzasadnienie zarządcy drogi ma formę pisemną i stanowi załącznik do wyniku Audytu BRD.

#### **4.4. Postępowanie związane z Audytem BRD w Etapie III Audytu BRD przedstawia się następująco:**

- a) Zarządca drogi przygotowuje materiały wyjściowe do przeprowadzenia Audytu BRD i opracowania sprawozdania z Audytu BRD o zawartości zgodnej z pkt. 5, w tym dane o ewentualnych zmianach w dokumentacji, które nastąpiły w trakcie realizacji drogi,
- b) Zarządca drogi dokonuje wyboru zespołu audytującego, zleca przeprowadzenie Audytu BRD i przekazuje mu materiały wyjściowe do przeprowadzenia Audytu BRD. Także w przypadku realizacji inwestycji w systemie PPP, Projektuj i Buduj zarządca drogi dokonuje wyboru zespołu audytującego i zleca mu przeprowadzenie Audytu BRD,
- c) Zespół audytujący przeprowadza Audyt BRD, opracowuje wynik Audytu BRD i przekazuje go zarządcy drogi. W wyniku Audytu BRD Etapu III powinny być oddzielnie wymienione te problemy, które powinny być rozwiązane przed oddaniem drogi do użytkowania i oddzielnie te, które mogą być rozwiązane w trakcie użytkowania,
- d) Zarządca drogi uwzględnia wynik Audytu BRD Etapu III przed oddaniem drogi do użytkowania oraz na dalszych etapach budowy i użytkowania drogi. W uzasadnionych przypadkach może nie uwzględnić wyniku Audytu BRD. Wówczas jest obowiązany do opracowania uzasadnienia. Uzasadnienie zarządcy drogi ma formę pisemną i stanowi załącznik do wyniku Audytu BRD.
- e) Zarządca drogi załącza wynik Audytu BRD wraz z ewentualnym uzasadnieniem do wniosków o wydanie określonych decyzji administracyjnych.

#### **4.5. Postępowanie związane z Audytem BRD w Etapie IV Audytu BRD przedstawia się następująco:**

- a) Zarządca drogi przygotowuje materiały wyjściowe do przeprowadzenia Audytu BRD o zawartości zgodnej z pkt. 5 oraz dane o ruchu i bezpieczeństwie ruchu drogowego w ciągu pierwszych 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania,
- b) Zarządca drogi dokonuje wyboru zespołu audytującego, zleca przeprowadzenie Audytu BRD i przekazuje materiały wyjściowe do przeprowadzenia Audytu BRD,
- c) Zespół audytujący przeprowadza Audyt BRD, opracowuje Wynik Audytu BRD i przekazuje go Zarządcy drogi.

- d) Zarządca drogi uwzględnia wynik Audytu BRD Etapu IV na etapie dalszego użytkowania drogi. W uzasadnionych przypadkach może nie uwzględnić wyniku Audytu BRD. Wówczas jest obowiązany do opracowania uzasadnienia. Uzasadnienie zarządcy drogi ma formę pisemną i stanowi załącznik do Wyniku Audytu BRD.
- e) Zarządca drogi załącza Wynik Audytu BRD wraz z ewentualnym uzasadnieniem do wniosków o wydanie określonych decyzji administracyjnych.

**4.6.** Do zadań zarządcy drogi należy w szczególności:

- a) zlecenie przeprowadzenia Audytu BRD,
- b) przekazanie danych, informacji i dokumentacji będących w posiadaniu Zarządcy drogi bądź innych stron postępowania audytorskiego, niezbędnych dla przeprowadzenia Audytu BRD zgodnie z niniejszym Podręcznikiem Audytu BRD,
- c) podjęcie w uzasadnionych przypadkach ewentualnej decyzji w sprawie przeprowadzenia równoległego Audytu BRD,
- d) uwzględnienie wyniku Audytu BRD lub w razie jego nieuwzględnienia opracowanie uzasadnienia i załączenie uzasadnienia do wyniku Audytu BRD,
- e) załączanie wyniku Audytu BRD wraz z ewentualnym uzasadnieniem do wniosków o wydanie określonych decyzji administracyjnych.
- f) zlecenie dodatkowych prac wynikających z uwzględnienia wyniku Audytu BRD.

**4.7.** Zarządca drogi zlecający przeprowadzenie Audytu BRD może organizować spotkania dla wyjaśnienia i przedyskutowania treści zapisów zawartych w wyniku z Audytu BRD oraz zlecać wykonanie niezbędnych analiz.

**4.8.** Decyzja Zarządcy drogi, o której jest informowany projektant, zespół audytujący, a w przypadku realizacji inwestycji w systemie PPP lub Projektuj i Buduj czy też przeprowadzania Audytu BRD dla Etapu III i IV, także wykonawca robót, kończy postępowanie audytorskie. Wynik Audytu BRD i uzasadnienie zarządcy drogi są elementami dokumentacji projektowej drogi.

**4.9.** Do zadań Projektanta należy w szczególności:

- a) udostępnienie materiałów niezbędnych do oceny projektu pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego, a ponadto informacji o otoczeniu drogi,
- b) pisemne ustosunkowanie się do Wyniku Audytu BRD,
- c) dokonanie na żądanie zarządcy drogi zmian w dokumentacji projektowej, wynikających z uwzględnienia Wyniku Audytu BRD.

**4.10.** Do zadań zespołu audytującego należy w szczególności:

- a) analiza dostarczonych przez zarządcę drogi: dokumentacji, danych i informacji o projekcie lub drodze,
- b) w przypadku Audytu BRD dla Etapu III i Etapu IV przeprowadzenie wizji lokalnej na drodze w porze dziennej i po zmroku oraz o ile jest to możliwe, w różnych warunkach atmosferycznych,
- c) sporządzenie dokumentacji fotograficznej z wizji lokalnej,
- d) przygotowanie oceny projektu z podaniem zidentyfikowanych rozwiązań zagrażających BRD oraz innych problemów, z uwzględnieniem warunków oświetlenia pory dziennej i nocnej, a także różnych warunków atmosferycznych,
- e) uczestniczenie w spotkaniach w sprawie dokumentacji projektowej oraz wyniku Audytu BRD organizowanych przez zarządcę drogi,
- f) sporządzenie Wyniku Audytu BRD składającego się ze sprawozdania i zaleceń dla zarządcy drogi,
- g) przekazanie Wyniku Audytu BRD zarządcy drogi.

## 5. Zawartość dokumentacji Audytu BRD

**5.1.** Dokumentacja Audytu BRD dla danego etapu przygotowania, budowy lub użytkowania drogi powinna obejmować:

- a) wyniki Audytów BRD wcześniejszych etapów (o ile takie występowały),
- b) uzasadnienia do wyników Audytów BRD wcześniejszych etapów (o ile takie występowały),
- c) wynik Audytu BRD dla danego etapu przygotowania, budowy lub użytkowania drogi,
- d) uzasadnienie zarządcy drogi w przypadku nieuwzględnienia wyniku Audytu BRD

**5.2.** Dane wyjściowe do przeprowadzenia Audytu BRD powinny zawierać:

- a) Uzgodnioną dokumentację projektową o zakresie zgodnym z wymaganiami dla danego stadium projektowego (w przypadku audytu równoległego uzgodnioną, kompletną część dokumentacji),

Stadium Etap audytu BRD	Zakres dokumentacji projektowej
STEŚ lub STEŚ R etap I  I	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Część ogólna</li> <li>– Część techniczna - drogowa</li> <li>– Część techniczna - obiekty inżynierskie</li> <li>– Analizy i prognozy ruchu</li> </ul>
KP  IIa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Część ogólna</li> <li>– Część techniczna - drogowa</li> <li>– Część techniczna - obiekty inżynierskie</li> <li>– Analizy i prognozy ruchu</li> <li>– Koncepcja organizacji ruchu</li> </ul>
PB  IIb i III	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Projekt zagospodarowania terenu Część opisowa Część rysunkowa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Plan orientacyjny w skali 1:10 000 lub 1:25 000.</li> <li>– Plan zagospodarowania w skali 1: 500 lub 1: 1 000,</li> </ul> </li> <li><b>2.</b> Projekt architektoniczno-budowlany Opis techniczny Część rysunkowa:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dla obiektów drogowych:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– plan sytuacyjny (1:500 , 1:1000),</li> <li>– przekroje normalne - charakterystyczne (1:50 , 1:100),</li> <li>– szczegółowe przekroje konstrukcyjne (1:10 , 1:20),</li> <li>– przekroje podłużne (1:100/1000 , 1:200/2000),</li> <li>– charakterystyczne przekroje poprzeczne (1:100 –1:200)</li> </ul> </li> <li>b) Dla obiektów inżynierskich                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– plan sytuacyjny (1:500),</li> <li>– widok z góry, widok z boku, przekrój podłużny ( 1: 100 – 1:200 w zależności od wielkości obiektu),</li> <li>– przekroje poprzeczne (1:20 – 1:50).</li> </ul> </li> </ol> </li> <li><b>3.</b> Opracowania z zakresu analizy i prognozy ruchu.</li> <li><b>4.</b> Zatwierdzona organizacja ruchu.</li> </ol>

- c) specyfikacje projektowe z uwzględnieniem wniosków z Audytu BRD we wcześniejszych stadiach projektowych,
- d) wynik Oceny BRD, (jeśli taka była przeprowadzana),
- e) wyniki Audytów BRD z poprzednich etapów (jeśli występowały),
- f) uzasadnienia zarządcy drogi (o ile występowały),

- g) wyniki wizji lokalnych i ich dokumentacja fotograficzna, jeśli takie wizje lokalne były niezbędne dla przeprowadzenia Audytu BRD,
- h) wyniki wizji lokalnych i ich dokumentacja fotograficzna dla Audytu BRD dla Etapu III i Etapu IV,
- i) dane statystyczne o zdarzeniach drogowych, karty zdarzeń drogowych oraz dane o ruchu dla projektu przebudowy drogi lub początkowej fazy użytkowania drogi.

**5.3. Sprawozdanie z Audytu BRD powinno zawierać:**

- a) informacje formalne: tytuł projektu, etap Audytu BRD, lokalizację drogi, dane zleceniodawcy projektu, wykonawcy projektu, projektanta i weryfikatora,
- b) numer Audytu BRD, nazwę zlecającego Audyt BRD, numery poprzednich Audytów BRD, imiona i nazwiska Audytorów BRD,
- c) zawartość i opis projektu,
- d) zestawienie uwag z Oceny BRD, jeśli taka ocena poprzedzała audytowane stadium projektu lub zestawienie rozwiązań zagrażających BRD wymienionych w Sprawozdaniu z Audytu BRD z poprzedniego etapu przygotowania, budowy lub użytkowania, które nie zostały usunięte,
- e) zestawienie zidentyfikowanych rozwiązań zagrażających BRD i ocenę odstępstw od warunków technicznych,
- f) końcową ocenę projektu, budowy lub użytkowanej drogi,
- g) w przypadku Etapu III i Etapu IV zestawienie zidentyfikowanych rozwiązań zagrażających BRD oraz problemów wraz z zaleceniami dokonania zmian poprawiających BRD,
- h) datę sporządzenia sprawozdania z Audytu BRD i podpisy Audytorów BRD.

**5.4. Zalecenia dla zarządcy drogi sformułowane przez zespół audytujący na podstawie sprawozdania z Audytu BRD powinny wskazywać sposób postępowania minimalizujący negatywne skutki zidentyfikowanych w sprawozdaniu z Audytu BRD rozwiązań zagrażających BRD:**

**5.5. Uzasadnienie zarządcy drogi powinno jednoznacznie określać zakres zaleceń zespołu audytującego, które przez zarządcę drogi nie zostaną uwzględnione. Uzasadnienie to powinno podawać powody nieuwzględnienia wyniku Audytu BRD. Elementem uzasadnienia zarządcy drogi może być również zlecenie dodatkowych analiz niezbędnych dla uzasadnienia i wyboru właściwych zmian projektowych wynikających z wyniku Audytu BRD.**

## **6. Wzór formularza wyniku Audytu BRD**

**6.1.** Zespół audytujący sporządza Wynik Audytu BRD, składający się ze sprawozdania i zaleceń dla zarządcy drogi w formie pisemnej zamieszczając w nim podstawowe dane o projekcie/istniejącej drodze, listę rozwiązań zagrażających BRD wraz z określeniem przyczyn takiej ich oceny oraz formułując zalecenia sposobu ich wyeliminowania lub zminimalizowania negatywnych skutków dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

**6.2.** Część A. *Metryka Projektu* i Część B. *Zawartość dokumentacji projektowej przekazanej zespołowi audytującemu* wypełnia przedstawiciel zlecającego Audyt BRD – np. osoba obsługująca zespół przeprowadzający Audyt BRD z danego Oddziału GDDKiA.

**6.3.** Wynik Audytu BRD powinien być sporządzony w formie zgodnej z niżej zamieszczonym wzorem.

## WYNIK AUDYTU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

Oddział GDDKiA w .....  
Nr kolejnego Audytu BRD ..... / rok.....  
Zadanie inwestycyjne pn.: .....  
Etap Audytu BRD: .....

### I. SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZONEGO AUDYTU BRD

#### A. METRYKA PROJEKTU *(Podstawowe dane o projekcie i wynikach Audytów BRD)*

Tytuł projektu: .....  
Stadium projektowe: .....  
Lokalizacja odcinka drogi: .....  
Zarządca drogi zlecający projekt: .....  
Projektant *(biuro projektowe i kierownik zespołu projektowego)*:  
.....

Weryfikator:.....  
.....

Zarządca drogi zlecający przeprowadzenie Audytu BRD:  
.....

#### B. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEKAZANEJ ZESPOŁOWI AUDYTUJĄCEMU: ( w tym Wyniki, Sprawozdania, Raporty z wcześniejszych etapów Audytu BRD)

1. ...
2. ...
3. ...

Inne dokumenty załączone do dokumentacji projektowej: w tym Odstępstwa od „Warunków technicznych...” jakie zostały użyte w projekcie wraz z ich uzasadnieniem i formalnymi uzgodnieniami z wcześniejszych etapów i ocenianego stadium projektowania. Ocena wpływu przyjętych odstępstw na BRD. Środki kompensujące zastosowane w celu minimalizacji zagrożeń wynikających z tych odstępstw, Zalecenia dla zarządcy drogi zawarte w Wynikach Audytów BRD (Sprawozdaniach, Raportach) z wcześniejszych etapów, które nie zostały uwzględnione przez zarządcę drogi, Uzasadnienia zarządcy drogi w przypadku nieuwzględnienia przez niego zaleceń dla zarządcy drogi)

1. ...
2. ...
3. ...

.....  
miejsce i data

.....

Imię i nazwisko<sup>1</sup>  
(podpis i pieczęć)

**C. ANALIZA OGÓLNYCH ROZWIĄZAŃ ZASTOSOWANYCH NA PROJEKTOWANYM, BUDOWANYM, PRZEBUDOWANYM LUB UTRZYMYWANYM ODCINKU DROGI STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.**

*Ogólna opinia na temat BRD całości ocenianego odcinka drogi, przyjętej koncepcji, generalnych założeń, kompleksowych rozwiązań oraz typów zagrożeń powtarzających się i występujących w wielu miejscach, zagrażających BRD nie tylko w poszczególnych lokalizacjach ale na znacznej części lub na całym ocenianym odcinku drogi oraz uzasadnienie tak sformułowanej oceny. Generalna ocena nie jest syntezą z później wykonywanej oceny szczegółowej i powinna być wykonana przed oceną szczegółową.*

*W przypadku braku wcześniejszej oceny skutków przyjętych odstępstw od warunków technicznych na BRD i niezastosowania środków kompensujących należy dokonać takiej oceny skutków przyjętych odstępstw w ramach aktualnie przeprowadzanego Audytu BRD.*

.....  
.....  
**C.1. Rozwiązanie ogólne, stwarzające zagrożenie dla BRD. Uzasadnienie uznania tego rozwiązania za zagrożenie dla BRD. Zalecenie dla zarządcy drogi.**

.....  
.....  
**C.2. Rozwiązanie ogólne, stwarzające zagrożenie dla BRD. Uzasadnienie uznania tego rozwiązania za zagrożenie dla BRD. Zalecenie dla zarządcy drogi.**

**D. ANALIZA SZCZEGÓŁOWYCH ROZWIĄZAŃ, WYSTĘPUJĄCYCH NA PROJEKTOWANYM, BUDOWANYM, PRZEBUDOWANYM LUB UTRZYMYWANYM ODCINKU DROGI, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.**

*Rozwiązania szczegółowe stwarzające zagrożenia dla BRD, ich dokładna lokalizacja (w przypadku obiektu drogowego podać rodzaj obiektu i pikietaż), uzasadnienie wskazujące, jakie skutki mogą powodować wymienione zagrożenia oraz zalecenia zawierające sugestie wyeliminowania lub zminimalizowania tych zagrożeń.*

**D.1. Rozwiązanie szczegółowe stwarzające zagrożenie dla BRD. Jego lokalizacja od km ..... do km..... .Uzasadnienie uznania rozwiązania za zagrożenie dla BRD. Zalecenie dla zarządcy drogi.**

**D.2. Rozwiązanie szczegółowe stwarzające zagrożenie dla BRD. Jego lokalizacja od km ..... do km..... .Uzasadnienie uznania rozwiązania za zagrożenie dla BRD. Zalecenie dla zarządcy drogi.**

---

<sup>1</sup> Imię i nazwisko osoby wypełniającej część A i B Wyniku Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego



.....  
.....

## II. ZALECENIA

### zespołu audytującego dla zarządcy drogi sformułowane na podstawie Sprawozdania z Audytu BRD

*(Zalecenia zespołu audytującego wraz ze sprawozdaniem składają się na wynik Audytu BRD, choć nie są one wiążące dla zarządcy drogi, powinny być tak sformułowane, aby było wiadomo, które zagrożenia mogą mieć większy wpływ na BRD a które mniejszy. Zalecenia powinny mieć charakter sugestii i na ile to możliwe określać możliwy sposób wyeliminowania błędów i usterek lub zminimalizowania ich negatywnego oddziaływania na BRD. Nie powinny mieć one charakteru projektowania konkretnych rozwiązań.)*

**Zalecenia dotyczące sposobu wyeliminowania lub zmniejszenia negatywnych skutków rodzajów zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego, wymienione w części C i D:**

1. ...
2. ...
3. ...

.....  
miejsce i data sporządzenia  
Wyniku Audytu BRD

1. Imię i nazwisko i audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego .....  
(podpis i pieczęć)
2. Imię i nazwisko i audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego .....  
(podpis i pieczęć)
3. Imię i nazwisko i audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego .....  
(podpis i pieczęć)

Wyżej podpisani audytorzy bezpieczeństwa ruchu drogowego oświadczają, że nie zachodzą wobec nich przesłanki określone w art. 24k ust. 2 i 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U.2018.2068).

## 7. Listy kontrolne pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD

### Wprowadzenie do korzystania z list kontrolnych pytań.

Sposób przeprowadzania Audytu BRD zależy od rodzaju przedsięwzięcia (budowa, przebudowa drogi), jego lokalizacji (poza terenem zabudowy, na terenie zabudowy) oraz od etapu przygotowania, budowy lub użytkowania drogi. Ważne są wszystkie wymienione etapy, ale najwięcej istotnych błędów i usterek w zakresie rozwiązań geometrycznych można zidentyfikować we wczesnych Etapach I i II. Błędne rozwiązania na wczesnych etapach można usunąć stosunkowo niewielkim kosztem, bez zbędnego wydłużania procesu projektowania.

W Etapie I i w Etapie II można oceniać poprawność oznakowania poziomego i pionowego, a błędy i usterki w tym zakresie mogą powodować konieczność dokonania pewnych zmian geometrycznych.

Dla przeprowadzenia Audytu BRD niezbędne jest zebranie pełnej dokumentacji obejmującej, w zależności od etapu, jej najważniejsze dla BRD elementy, takie jak: geometria drogi (plan sytuacyjny, przekrój podłużny, przekrój poprzeczny) i/lub projekt organizacji ruchu, a ponadto; dane ruchowe (pomiar, prognoza), dane o wypadkach i kolizjach, dane dotyczące otoczenia drogi. Inne elementy dokumentacji projektowej mogą się także istotnie dla oceny BRD.

Po zaznajomieniu się z dokumentacją, zespół audytujący, powinien odbyć wizję w terenie (lub wizję) obiektu przebudowywanego oraz sporządzić w jej trakcie dokumentację fotograficzną i/lub filmową. W przypadku obiektów istniejących wizja powinna obejmować przejazd samochodem (jeżeli to możliwe także ciężarowym) oraz rowerem) oraz przejście ciągów i przejść pieszych w warunkach dziennych i po zmroku. Zespół audytujący powinien analizować BRD z pozycji wszystkich poszczególnych użytkowników drogi, a więc kierowców różnego typu pojazdów, pieszych (w tym szczególnie osób niepełnosprawnych oraz dzieci, motocyklistów i rowerzystów).

Zespół audytujący przeprowadza Audyt BRD na podstawie swojej wiedzy i doświadczenia w zakresie BRD wyniesionych z praktyki oraz z odpowiednich szkoleń. Dla ułatwienia identyfikacji rozwiązań zagrażających BRD oraz dla zabezpieczenia się przed przeoczeniem pewnych zagadnień i aspektów BRD, zaleca się korzystać z listy pomocniczych pytań kontrolnych i zagadnień, które należy wziąć pod uwagę przy przeprowadzaniu Audytu BRD. Załączone listy uwzględniają różne aspekty BRD ruchu pojazdów, pieszych i rowerzystów w ich wzajemnych relacjach oraz uwarunkowaniach konkretnych rozwiązań geometrycznych i organizacji ruchu, a także zagospodarowania drogi. Zwykle tylko część pytań z listy dotyczy ocenianego projektu i te należy przeanalizować, a pozostałe można pominąć. W sprawozdaniu z Audytu BRD nie ma ani konieczności ani potrzeby zamieszczania listy pomocniczych pytań kontrolnych i zagadnień, na które należy zwrócić uwagę przy przeprowadzaniu Audytu BRD. Nie ma ani konieczności ani potrzeby odnoszenia się do pytań nieadekwatnych dla danego projektu. Równocześnie lista może nie uwzględniać pewnych zagadnień dotyczących danej drogi, stadium czy rozwiązania technicznego. Zatem korzystanie z listy nie zwalnia z analizy innych problemów i aspektów, nieuwzględnionych w liście.

Sprawozdanie zespołu audytującego, będące efektem analizy dokumentacji projektowej, wizji w terenie, analizy fotografii i filmów oraz obserwacji zachowań użytkowników (przy przebudowie) powinno formułować wnioski „od ogółu do szczegółu” nawet w sytuacji, gdy szczegóły decydują o poprawności całego rozwiązania np. łącznica o możliwości bezpiecznego funkcjonowania węzła, a układ faz sygnalizacji o funkcjonowaniu rozwiązania geometrycznego skrzyżowania. W niektórych przypadkach analiza powinna wyjść poza zakres projektu, np. kiedy analizuje się możliwości bezpiecznego wyprzedzania lub rozładowania kolumny pojazdów powstałej na odcinku uspokojenia ruchu.

Jak należy korzystać z listy pomocniczych pytań kontrolnych zagadnień do wykonywania audytu BRD?

Po zaznajomieniu się z dokumentacją należy przeanalizować pytania dotyczące danego stadium i rodzaju projektu. Cztery listy pomocnicze pytań i zagadnień do przeprowadzania Audytu BRD dotyczą następujących etapów planowania, budowy i użytkowania drogi:

Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD na **Etapie I**:

- w ramach opracowywania na potrzeby decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi.

Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD na **Etapie II**:

- przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę lub przed zgłoszeniem wykonywania robót;
- dokumentacji przetargowej dla systemu Projektuj i Buduj.

Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD na **Etapie III**:

- przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub zawiadomieniem o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi.

Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD na **Etapie IV**:

- przed upływem 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania.

Przy takim podziale na listy kontrolnych pytań wzięto pod uwagę stopień szczegółowości dokumentacji, skalę opracowań i ich charakter.

Zespół audytujący, przeglądając listy kontrolne pytań dla poszczególnych stadiów, wybiera te pytania, które mogą dotyczyć ocenianego projektu i które powinien szczegółowo rozważyć, a inne pomija. Wykorzystując wybrane pytania zespół audytujący może sporządzić sprawozdanie z Audytu BRD w dwójaki sposób:

- formułując wnioski Audytu BRD według poszczególnych zagadnień (1 kolumna listy),
- formułując wnioski Audytu BRD według poszczególnych zagadnień i pytań (1 i 2 kolumna) wybieranych z listy.

Ostateczny wynik Audytu BRD czyli wnioski i zalecenia powinny być efektem konsensusu wszystkich członków zespołu audytującego. Poszczególne problemy i aspekty BRD należy uporządkować według zasady od ogółu do szczegółu.

Zespół audytujący redagując sprawozdanie i zalecenia Audytu BRD powinien pamiętać o dwóch istotnych sprawach:

1. Wynik Audytu BRD powinien być sformułowany. W odniesieniu do zidentyfikowanych rozwiązań zagrażających BRD nie powinno się stosować zwrotów: „należy przeanalizować”, „należy (zaleca się) rozważyć”. Celowość wykonania dodatkowych analiz należy odpowiednio jednoznacznie sformułować i uzasadnić, ponieważ pociąga to za sobą koszty i wydłużenie czasu wykonania projektu.
2. Zespół audytujący nie jest zobowiązany do projektowania rozwiązań eliminujących zidentyfikowane rozwiązania zagrażające BRD, ale ma obowiązek sformułować jednoznaczne zalecenia dla zarządcy drogi.

**7.1. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD projektu drogi na Etapie I – „w ramach opracowywania na potrzeby decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego**

uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi”, czyli:

Studium Korytarzowe wraz z analizą wielokryterialną (SK), Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STES) i w szczególnych przypadkach, np. przy przebudowie- Koncepcja Programowa (KP)

### Drogi krajowe klasy GP i klas niższych

Zagadnienia	Nr	Pytania kontrolne
<b>Funkcja, założenia projektowe</b>		
<b>1. Funkcja, klasa techniczna, prędkość projektowa, dostępność do drogi,</b>	1	Czy klasa drogi, przyjęta prędkość projektowa i założenia dotyczące dostępności korespondują z jej funkcją?
	2	Czy są jakieś uwarunkowania, aby droga pełniła założoną funkcję i czy są to uwarunkowania realne?
	3	Czy funkcja drogi i jej klasa techniczna korespondują z zamierzonym/ możliwym użytkowaniem drogi?
	4	Czy możliwa do osiągnięcia charakterystyka dostępności do drogi i odległości skrzyżowań/węzłów odpowiadają funkcji drogi?
<b>2. Założenia projektowe, ruch drogowy</b>	1	Czy początkowe warunki wyjściowe do projektu zostały zachowane np. cechy otoczenia drogi, zmiany w sieci drogowej, struktura ruchu, pojazd miarodajny itp.? Czy wprowadzone zmiany wpływają niekorzystnie na BRD?
	2	Czy prawidłowo ustalono prędkość projektową i miarodajną dla: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ elementów planu i profilu podłużnego drogi,</li> <li>✓ elementów skrzyżowań (np. pasy dodatkowe na skrzyżowaniach) i parametrów sygnalizacji świetlnej),</li> <li>✓ określania niezbędnej widoczności,</li> <li>✓ projektowania łącznic?</li> </ul>
	3	Czy zmiany prędkości projektowej wzdłuż drogi lub możliwe duże zmiany prędkości miarodajnych (oceniane z uwzględnieniem wartości min./maks. parametrów projektowych) mogą mieć wpływ na BRD?
	4	Czy występują charakterystyczne cechy struktury rodzajowej ruchu (np. duży udział długich pojazdów ciężarowych, dyspersja prędkości), a jeśli tak, to czy uwzględniono ich wpływ na szerokość pasów ruchu i na przejezdność, możliwości wyprzedzania (dodatkowe pasy ruchu do wyprzedzania) itp.?
	5	Czy lokalizacja skrzyżowań i węzłów na łukach pionowych lub poziomych nie powoduje wyraźnych zagrożeń BRD? Czy lokalizacja wszystkich wjazdów, w tym wjazdów bramowych, wjazdów na MOP-y nie powoduje wyraźnych zagrożeń BRD?
	6	Czy występują wjazdy w obszarze skrzyżowań i czy mogą one zagrażać BRD?
	7	Czy nie jest konieczne zaprojektowanie dodatkowych jezdni, łączących wjazdy dla utrzymania standardu dostępności?
	8	Czy wzięto pod uwagę wyniki wcześniejszych analiz wypadków i kolizji (dot. przebudowy)?
	9	Czy poprawnie pod względem BRD rozwiązano miejsca o zmianie standardów, charakteru otoczenia, administratora drogi, ruchu?
	10	Czy przewidziano możliwość bezpiecznego dojazdu pojazdów ratowniczych do miejsca wypadku w razie wypadku drogowego?
	11	Czy lokalizacja barier drogowych pozwoli na dojazd pojazdów ratowniczych do miejsca zdarzenia i zatrzymania się bez przerw w ruchu?
	12	Czy rozwiązania projektowe są dobrze dostosowane do przyjętych natężeń ruchu i innych charakterystyk potoku ruchu, w tym nietypowego udziału pojazdów ciężkich, rowerzystów i pieszych?

	13	Czy może wystąpić lokalne pogorszenie warunków BRD w wyniku wystąpienia nagłych wzrostów natężeń ruchu lub zmian struktury kierunkowej i innych charakterystyk ruchu?
	14	Czy wzdłuż drogi występuje widoczny ruch pieszy, a na drodze ruch rowerowy? Czy wymagają one wprowadzenia segregacji ruchu w przekroju?
	15	Czy zaprojektowane etapowanie inwestycji, czyli rozwiązanie etapowe może wpływać na BRD?
	16	Czy poprawnie ustalono natężenia miarodajne? Czy uwzględniono tzw. „odbicia ruchu” w szczycie porannym i popołudniowym?
	17	Czy poprawnie dostosowano rozwiązania do przyjętych natężeń ruchu i innych charakterystyk potoku ruchu, w tym nietypowego udziału pojazdów ciężkich, rowerzystów i pieszych?
	18	Czy geometria osi drogi, głównie pochyleń podłużne i dostępność jest odpowiednia do przeważających warunków atmosferycznych i uwarunkowań środowiskowych (zimowych)?
<b>Odcinki drogowe</b>		
<b>3. Przekrój poprzeczny</b>	1	Czy przy wyborze przekroju poprzecznego, wzięto pod uwagę charakterystyczne cechy struktury rodzajowej ruchu oraz proporcje ruchu lokalnego i dalekobieżnego (uwzględnienie dodatkowych jezdni, chodników, ścieżek rowerowych itp.)?
	2	Czy wybrano najbezpieczniejszy przekrój spośród tych, które mogą być uwzględniane?
	3	Czy w doborze wartości parametrów przekroju poprzecznego pamiętano o celowości dostosowania ich wartości do prędkości dopuszczalnej (o ile to jest możliwe przy $V_{dop} < 90\text{k/h}$ )?
	4	Czy przekrój wg projektu zapewnia ten sam standard BRD jak sąsiednie odcinki?
	5	Czy zaprojektowano bezpieczne strefy przejściowe pomiędzy różnymi rodzajami obszarów (z zabudową i bez zabudowy), w tym z uwzględnieniem zmian oświetlenia?
	6	Czy uwzględniono w przekroju wszystkie niezbędne dla danych warunków elementy, w tym: chodniki, ścieżki rowerowe, pasy dzielące w środku?
	7	Czy należy uwzględnić w przekroju urządzenia ułatwiających segregację ruchu, tj: pasy dzielące boczne, pasy zieleni segregujące ruch, drogi serwisowe?
	8	Czy jest celowe zaprojektowanie pasów ruchu do wyprzedzania lub zaprojektowanie przekroju „2+1” (uwzględniając w tym sąsiednie odcinki drogi)?
	9	Czy szerokości pasów ruchu, poboczy, pasów dzielących, innych elementów przekroju poprzecznego i jezdni na łukach są zgodne z funkcją drogi?
	10	Czy w miejscach zwożeń jezdni (np. wjazdy na obiekt mostowy) jest zapewniona widoczność i czytelność?
	11	Czy występują niepożądane zmiany w przekroju poprzecznym drogi?
	12	Czy przejścia od przekroju jednojezdniowego do dwujezdniowego i odwrotne były analizowane pod względem BRD?
	13	Czy miejsca oczekiwania, w szczególności wyspy azylu zapewniają dostatecznie dużą powierzchnię dla pieszych i rowerzystów?
	14	Czy spadki porzeczne, w tym przechyłki, są odpowiednie dla danej prędkości miarodajnej?
	15	Czy rozwiązania drogi zapewniają sprawne odprowadzenie wody z jezdni, w tym na odcinkach ramp drogowych oraz z obszaru wlotów i tarczy skrzyżowania?
	16	Czy istnieje ryzyko zalewania lub przelewania się wody pochodzącej z otoczenia drogi i urządzeń odwadniających?
	17	Czy pobocza będą mieć (mają) odpowiednią szerokość i nośność?

	18	Czy potrzeby pieszych i rowerzystów były analizowane i zostały uwzględnione (chodniki, ścieżki - oddzielnie czy wspólnie w przekroju)?
	19	Czy są odpowiednie powierzchnie do parkowania (parkingi), które umożliwiłyby ograniczenie parkowania przykrawężnikowego i na chodnikach?
	20	Czy w przekroju jest zapewniona segregacja pomiędzy pasami dla pojazdów oraz ścieżkami dla rowerzystów i chodnikami?
	21	Czy występują drzewa w przekroju lub w pobliżu drogi i mogą one zagrażać pojazdom, które wskutek poślizgu wypadną z drogi?
	22	Czy skarpy stromych skalistych wykopów są zabezpieczone przed spadaniem kamieni/skał?
	23	Czy elementy przekroju poprzecznego (np. bariery, znaki, zieleń, parkowanie w zatokach) nie powodują ograniczeń widoczności, zwłaszcza w relacji kierowca/pieszy?
	24	Czy rozwój istniejącej zieleni nie spowoduje ograniczeń widoczności i zagrożeń na jezdni (liście, kruche i łamliwe gałęzie, inne zawilgocenie)?
	25	Czy można uniknąć występowania stałych przeszkód, czy są one zabezpieczone lub zlokalizowane dostatecznie daleko od krawędzi jezdni?
	26	Czy w przypadku odstępstw od wytycznych/WT przewidziano dodatkowe zabezpieczenia z uwagi na BRD?
<b>4. Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe</b>	1	Czy występują nie ujawnione odstępstwa od standardów, na które należy zwrócić uwagę projektanta?
	2	Czy jest zapewniona jednorodność projektowa drogi; czy prędkości miarodajne $V_m$ na sąsiednich jednorodnych odcinkach $V_{m_i}$ oraz $V_{m_{i+1}}$ nie różnią się o więcej niż 10 km/h (15 km/h) oraz prędkości projektowa $V_p$ i miarodajna $V_m$ na poszczególnych odcinkach nie różnią się o więcej niż 20 km/h?
	3	Czy projektowana/przebudowywana droga jest drogą o dobrej rozpoznawalności i czytelnym przebiegu (samo-wyjaśniającą się)?
	4	Czy w doborze wartości parametrów trasy i niwelety pamiętano o celowości dostosowania ich wartości do prędkości dopuszczalnej (o ile to jest możliwe przy $V_{dop} < 90\text{km/h}$ )?
	5	Czy jest zapewniony odpowiedni udział odcinków z możliwością wyprzedzania, o odpowiedniej długości i równomiernie rozłożonych wzdłuż drogi?
	6	Czy należy stworzyć korzystniejsze warunki do wyprzedzania, tj. pasy do wyprzedzania, odcinki „2+1”?
	7	Czy w przypadku zastosowania przekrojów „2+1” dobrze zaprojektowano strefy zmian przekroju oraz rozwiązano poprawnie problemy dostępności? Czy możliwości wyprzedzania są zagwarantowane na sąsiednim odcinku drogi?
	8	Czy strefa przejścia do sąsiednich odcinków o innych charakterystykach geometrycznych została poprawnie zaprojektowana?
	9	Czy koniec obszaru budowy/przebudowy jest odpowiednio oddalony od łuku pionowego, poziomego, spadków i odcinków o ograniczonej widoczności?
	10	Czy zachowano ciągłość optyczną drogi?
	11	Czy występują miejsca gdzie równocześnie zaprojektowano minimalne wartości elementów trasy i niwelety?
	12	Czy prawidłowo zaprojektowano odcinki redukcji liczby pasów ruchu?
	13	Czy zaprojektowano dobre odwodnienie powierzchniowe nowej drogi – z uwagi na BRD?
	14	Czy projektowane punkty dostępności do otaczającego drogę zagospodarowania są bezpieczne?
	15	Czy wjazdy i wyjazdy do miejsc obsługi podróżnych (MOP) i innych usług zaplanowano w bezpiecznych miejscach?

	16	Czy wjazdy i zjazdy powinny być połączone przez drogę serwisową i włączone do skrzyżowania dla zmniejszenia liczby punktów dostępności?
	17	Czy istnieją środki kierowania ruchem pieszych i rowerzystów w sieci przez odpowiednią informację?
	18	Czy przy wjeździe do miejscowości jest celowe zastosowanie wysp, zwężeń i wygięć pasów ruchu dla redukcji prędkości?
	19	Czy w przypadku odstępstw od Warunków technicznych, wytycznych/instrukcji przewidziano dodatkowe środki kompensacji i zabezpieczenia BRD?
	20	Czy geometria osi drogi, głównie pochylenia podłużne i dostępność jest odpowiednia do przeważających warunków atmosferycznych (zimowych) i uwarunkowań środowiskowych?
<b>5. Łuki pionowe i poziome</b>	1	Czy jest zapewniona koordynacja trasy i niwelety drogi? Jeśli nie, to czy braki koordynacji mogą mieć wpływ na BRD?
	2	Czy wykluczono występują przypadki zastosowania minimalnych wartości promieni łuku pionowego i łuku poziomego w jednym miejscu, które mogą zagrażać BRD?
	3	Czy w doborze wartości promieni łuków poziomych i przechyłek pamiętano o celowości dostosowania ich wartości do prędkości dopuszczalnej (o ile to jest możliwe przy $V_{dop} < 90$ km/h)?
	4	Czy poprawnie zaprojektowano rampy drogowe, tj. krzywe przejściowe, przechyłki i spadki ukośne oraz poszerzenia na łukach?
	5	Czy elementy projektowe zostały tak dobrane, aby uniknąć krótkich wklęsłych łuków pionowych (tzw. „dołków” optycznych)?
<b>6. Widoczność</b>	1	Czy są zagwarantowane odległości widoczności na zatrzymanie wzdłuż odcinka?
	2	Czy powinny być i czy są zagwarantowane odległości widoczności na wyprzedzanie wzdłuż odcinka? Czy jest zapewniony określony minimalny udział odcinków z możliwością wyprzedzania, o odpowiedniej długości i równomiernie rozłożonych (z uwzględnieniem sąsiednich odcinków)?
	3	Czy stałe elementy przekroju nie będą powodować ograniczeń widoczności?
	4	Czy mogą wystąpić zagrożenia ograniczeń pól widoczności?
	5	Czy występują lokalne ograniczenia ciągłości widoczności wynikające z zagłębień niwelety?
	6	Czy widoczność przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych może być ograniczana przez kolejki pojazdów lub dojazdy „w cieniu innych pojazdów” (dotyczy głównie dwu-lub trzy pasowych dojazdów)?
	7	Czy znaki drogowe i sygnały sygnalizacji mogą być zasłaniane przez stałe lub tymczasowe przeszkody (np. parkujące pojazdy, drzewa)?
	8	Czy znaki drogowe i sygnały sygnalizacji mogą być zasłaniane przez inne wyższe pojazdy i brak powtarzaczy sygnalizatorów po lewej stronie (dotyczy przekrojów wielopasowych)?
	9	Czy projekt ma jakiegokolwiek inne cechy mogące wpłynąć niekorzystnie na warunki widoczności?
<b>Skrzyżowania</b>		
<b>7. Lokalizacja skrzyżowania</b>	1	Czy skrzyżowanie jest potrzebne, a odległość do sąsiednich skrzyżowań jest zgodna z wymogami WT?
	2	Czy w przypadku przebudowy wskazana jest zmiana lokalizacji skrzyżowania?
	3	Czy ustalona lokalizacja skrzyżowania jest korzystna pod względem BRD z uwagi na ukształtowanie trasy; czy wlot nie jest zlokalizowany na łuku po wewnętrznej stronie?
	4	Czy lokalizacja skrzyżowania jest korzystna z uwagi na ukształtowanie niwelety; czy nie jest to lokalizacja na łuku pionowym wypukłym?

	5	Czy lokalizacja skrzyżowania jest korzystna z uwagi na ciągi ruchu pieszego i lokalizację przystanków komunikacji zbiorowej (wraz z dojazdami do nich) oraz funkcjonowanie obsługującego układu drogowego?
	6	Czy w przypadku skrzyżowań na wzniesieniach występuje potrzeba budowy dodatkowych pasów ruchu lub wysp dzielących?
<b>8. Typ skrzyżowania</b>	1	Czy wybrano porównywalnie bezpieczny typ skrzyżowania, spełniający także wymogi przepustowości?
	2	Czy wybrany typ skrzyżowania jest odpowiedni dla zapewnienia BRD każdej z dróg krzyżujących się?
	3	Czy wybrany typ skrzyżowania jest odpowiedni do funkcji krzyżujących się dróg oraz do poziomu natężenia ruchu?
	4	Czy zamiast mini ronda nie należy zastosować małego ronda?
	5	Czy zamiast ronda dwupasowego nie wystarczy rondo jednopasowe?
	6	Czy możliwe jest funkcjonowanie rozwiązań dostosowanych do przyjętych natężeń ruchu przy innych charakterystykach potoku ruchu, w tym przy nietypowym udziale pojazdów ciężkich, autobusów przegubowych, rowerzystów i pieszych?
	7	Czy geometria skrzyżowania odpowiada strukturze kierunkowej i rodzajowej ruchu? Czy wzięto pod uwagę wymogi specyficznej struktury ruchu (kierunkowej, rodzajowej)?
	8	Czy wybrany typ skrzyżowania uwzględnia strukturę użytkowników (stali, korzystający sporadycznie, przypadkowi)?
	9	Czy geometria skrzyżowania została zaprojektowana na podstawie poprawnie ustalonych natężeń miarodajnych?
	10	Czy prędkość miarodajna na skrzyżowaniu zależna od geometrii wlotu i $V_{dop}$ jest spójna z prędkością projektową $V_p$ na odcinku poprzedzającym?
	11	Czy typ skrzyżowania stwarza możliwość etapowej budowy bezpiecznego rozwiązania?
	12	Czy prędkość zbliżania się do skrzyżowania odpowiada geometrii wlotu i skrzyżowania?
	13	Czy istnieją cechy geometryczne trasy w planie i profilu, które mogą mieć wpływ na wybór typu i odległości pomiędzy skrzyżowaniami?
	14	Czy skrzyżowanie jest odpowiednie dla BRD danej drogi i dla dróg poprzecznych?
	15	Czy zostały wzięte pod uwagę priorytety dla komunikacji zbiorowej i czy ich wprowadzenie poprawia, czy pogarsza warunki BRD poszczególnych użytkowników ?
	16	Czy przewidziano jakieś sposoby redukcji prędkości na wlotach i czy są one poprawnie zaprojektowane oraz wystarczające?
	17	Czy poza terenem zabudowy właściwie zaprojektowano skrzyżowanie z sygnalizacją? Czy poprawnie rozwiązano problem redukcji prędkości na wlotach?
<b>9. Ogólne wymogi BRD</b> <b>9.1. Dostrzegalność i czytelność skrzyżowania</b>	1	Czy jest dobra dostrzegalność skrzyżowania? Czy występują ograniczenia dobrej dostrzegalności z wlotów drogi nadrzędnej i podporządkowanej?
	2	Czy mogą występować problemy z dostrzegalnością i/lub czytelnością skrzyżowania związane z oślnieniem od wschodzącego i zachodzącego słońca?
	3	Czy usytuowanie i inne cechy skrzyżowania będą właściwie zrozumiałe przez kierowców? Czy kierowca zauważy, że wjeżdża w obszar potencjalnej kolizji?
	4	Jeśli dobra dostrzegalność skrzyżowania budzi wątpliwości, czy potrzebne jest zastosowanie dodatkowych środków dla jej poprawy?
	5	Czy skrzyżowanie cechuje dobra czytelność rozwiązania w warunkach dziennych, nocnych i w zimie?
<b>9.2. Widoczność na skrzyżowaniu</b>	1	Czy geometria osi dróg dojazdowych (plan i profil drogi) odpowiada wymaganiom widoczności na dojeździe do każdego z wlotów?



	2	Czy pole widoczności nie będzie ograniczone przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- płoty, bariery ochronne, poręcze, ekrany akustyczne</li> <li>- wyposażenie uliczne i znaki pionowe</li> <li>- urządzenia parkingowe</li> <li>- zieleń</li> <li>- elementy obiektów inżynierskich</li> <li>- zagospodarowanie wyspy środkowej (ronda, wyspy centralne)</li> </ul>
	3	Czy na wlotach będzie zapewniona widoczność na dojeździe, czy tylko z pozycji zatrzymania? Czy należy także zapewnić widoczność na dojeździe?
	4	Czy w obrębie skrzyżowań występują ograniczenia widoczności spowodowane brakiem koordynacji elementów planu i profilu drogi (np. łuk poziomy występujący tuż za wypukłym łukiem pionowym)?
	5	Czy projekt ma jakiegokolwiek inne cechy mogące wpłynąć niekorzystnie na warunki widoczności?
<b>9.3. Przejedność skrzyżowania i kolizyjność</b>	1	Czy poprawnie ustalono pojazd miarodajny do sprawdzenia przejeźdności skrzyżowania?
	2	Czy zostały spełnione wszystkie wymagania przejeźdności dla pojazdu miarodajnego (patrz Wytyczne Projektowania Skrzyżowań - WPS, Komentarz do WT) dla: relacji na wprost, w lewo, w prawo, skrętu w lewo przy wąskim pasie dzielącym, przy przejeździe wokół wyspy środkowej ronda?
	3	Czy jest wskazane, aby geometria i inne elementy skrzyżowania zapewniały tzw. przejeźdność możliwą (patrz WPS)?
	4	Czy na mini rondzie dobrze rozwiązano problem przejeźdności? Czy dobrze zaprojektowano wyspę środkową i narożniki skrzyżowania z uwagi na przejeźdność?
	5	Czy na wylotach skrzyżowania i w odniesieniu do zlokalizowanych tam przejść i znaków uwzględniono możliwe „zachodzenie” zwisu przedniego długich pojazdów poza jezdnię?
	6	Czy rozwiązanie cechuje najmniejsza możliwa liczba punktów kolizji? Czy jest możliwe i wskazane zmniejszenie liczby punktów kolizji?
	7	Czy dobrze podkreślono geometrię i oznakowaniem podporządkowanie wlotów, zwłaszcza w przypadku załamania trasy z pierwszeństwem przejazdu?
<b>10. Prędkość</b>	1	Czy na wlotach będzie można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne?
	2	Czy na wlotach ronda i na pasie dla skrętów w prawo poza jezdnią ronda można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne?
	3	Czy poza znakami pionowymi przewidziano jakieś inne środki redukcji prędkości (jeśli są one potrzebne) i czy są to środki prawidłowe?
	4	Czy nie wystąpią problemy związane z sąsiedztwem innych skrzyżowań; (strefy akumulacji, przeplatanie, oznakowanie, czytelność sygnalizatorów)?
<b>11. Liczba wlotów i kąty ich naprowadzenia</b>	1	Czy nie należy zmniejszyć liczby wlotów do 4 lub do 3?
	2	Czy kąty naprowadzenia są korzystne i dopuszczalne? Czy nie należy skorygować kąta naprowadzenia?
	3	Czy w obrębie skrzyżowania występują wjazdy bramowe? Czy tych wjazdów nie należy przesunąć, ograniczyć do skrętów w prawo lub wyeliminować? Czy z tych wjazdów jest zapewniona widoczność?
	4	Czy wloty na rondo zostały naprowadzone radialnie w kierunku środka wyspy?
	5	Czy przed skrzyżowaniem dróg/ulic o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie należy zastosować wygięć osi („kontrałuków”) wlotów dla redukcji prędkości?
<b>12. Piesi i rowerzyści na skrzyżowaniu</b>	1	Czy typ skrzyżowania jest korzystny z uwagi na ruch pieszzy i rowerowy?
	2	Czy dobrze ukształtowano miejsca kolizji ruchu kołowego z kołowym i kołowego z pieszym i rowerowym?

	3	Czy jest zapewniona dobra widoczność „pieszy/ rowerzysta – pojazdy” na wlotach i wylotach oraz w obrębie skrzyżowania, w tym w ruchu po kilku pasach? Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi i parkowanie?
	4	Czy zapewniono potrzebne wyspy azylu dla pieszych i rowerzystów, lub czy tą funkcję dobrze pełnią wyspy dzielące? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania dla pieszych i rowerzystów na wyspie azylu?
	5	Czy przewidziano odgięcia ciągów pieszych (chodników) i rowerowych (ścieżek) przed wejściem na przejście (wjazdem na przejazd)?
	6	Czy przejścia nie są zlokalizowano zbyt blisko równoległej jezdni lub jezdni ronda?
<b>13. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane</b>	1	Czy kanalizacja ruchu została zaprojektowana poprawnie; czy spełniono jej cele (korekta kątów kolizji, redukcja prędkości, naprowadzanie ruchu, likwidacja zbędnych powierzchni itd.)?
	2	Czy rozwiązane skanalizowane jest dostosowane do: organizacji ruchu, w tym zakazu niektórych relacji?
	3	Czy wyspy dzielące zapewniają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z drogi głównej oraz redukcję prędkości?
	4	Czy wyspy dzielące dają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z wlotów podporządkowanych (efekt zwężenia, wygięcie torów jazdy)? Czy wyspy nie są zbyt wąskie i długie?
	5	Czy dobrze zaprojektowano wyłączenia i włączenia relacji w prawo?
	6	Czy dobrze przyjęto rodzaj wysp kanalizujących (w krawężnikach, malowane)?
	7	Czy wyspy dzielące zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję w dzień i w nocy?
	8	Czy zwężono (wyłączono z ruchu) utwardzone pobocza na długości wlotów i wylotów?
	9	Czy powierzchnie akumulacyjne dla relacji skrętnych wewnątrz skrzyżowania są dobrze zaprojektowane z odpowiednią ich pojemnością oraz zapewnieniem przejezdności?
	10	Czy prawidłowo zaprojektowano pasy włączania i wyłączania, z uwzględnieniem możliwych ograniczeń widoczności przez pojazdy (tzw. dojazdy „w cieniu” innych pojazdów)?
	11	Czy skrzyżowanie ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?
<b>14. Skrzyżowania z ruchem okrężnym a zwykłe ronda (nie dotyczy rond turbinowych)</b>	1	Czy optymalnie z uwagi na BRD i dostępny teren przyjęto średnicę i zlokalizowano wyspę środkową ronda?
	2	Czy dobrze naprowadzono osie wlotów i czy dobrze są rozłożone wloty wokół jezdni ronda?
	3	Czy jest uzasadnione poprowadzenie relacji w prawo poza rondem? Czy jest ona dobrze poprowadzona (nadmierna prędkość, włączenie na wylocie)? Czy potencjalne kolizje pojazdów relacji w prawo z pieszymi i rowerzystami mogą zagrażać BRD?
	4	Czy nie zachodzi obawa zbyt szybkich wjazdów samochodów osobowych na jezdnie ronda? Czy sprawdzono warunek maksymalnego promienia przy swobodnym przejeździe przez rondo ( $R_{max} = 100m$ )?
	5	Czy przed rondem na drogach o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie jest konieczne zastosowanie wygięć osi wlotów formie tzw. „kontrałuków”/ krzywych „esowych” dla redukcji prędkości?
	6	Czy po jednopasowej jezdni ronda można się rzeczywiście poruszać jak po jednym pasie ruchu?
	7	Czy przed rondem wyłączono z ruchu utwardzone pobocza?
	8	Czy pas w prawo poza jezdnią ronda kończy się równoległym pasem włączania?

	9	Czy wyspa i pierścień zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję ronda w dzień i w nocy? Czy wyspa środkowa jest wolna od stałych przeszkód (słupy, murki, elementy małej architektury) zwłaszcza na przedłużeniach wlotów?
	10	Czy dobrze zaprojektowano rondo pod względem wysokościowym (niwelety przejazdów pojazdów przez rondo)?
	11	Czy nie wyniesiono nadmiernie jezdni i wyspy środkowej ronda? Czy zachowano bezpieczne spadki ukośne na jezdni ronda?
	12	Czy na rondzie przewidziano oświetlenie? Czy poprawia ono dostrzegalność ronda w nocy i widoczność pieszych na przejściach?
	13	Czy wzięto pod uwagę ruch rowerowy oraz pieszy. Czy przejścia są dobrze zlokalizowane względem jezdni ronda (odsunięcia na odległość 5-10 m)?
	14	Czy na rondzie przyjęto odpowiedni kąt naprowadzenia wlotu, promienie i szerokości wlotu, a jezdnia ronda ma odpowiednią szerokość?
	15	Czy wokół wyspy ronda jest zapewniona widoczność zgodnie z WPS?
	16	Czy na przecięciu ścieżki rowerowej z jezdnią jest jednoznacznie określone pierwszeństwo przejazdu?
<b>14b. Ronda turbinowe</b>	1	Czy rondo turbinowe może być zastosowane biorąc pod uwagę potoki i relacje ruchu pieszego oraz rowerowego?
	2	Czy dobrze naprowadzono osie wlotów i czy dobrze są rozłożone wloty wokół jezdni ronda?
	3	Czy nie zaprojektowano wlotów jednopasowych, z których można wjechać na pasy ruchu jezdni ronda o różnym przeznaczeniu?
	4	Czy ruch rowerowy poprowadzono poza jezdnią ronda?
	5	Czy pasy ruchu wyznaczone na jezdni ronda mają jednoznaczne przeznaczenie, określone także oznakowaniem pionowym i poziomym?
	6	Czy oznakowanie pionowe określające przeznaczenie pasów jezdni wokół wyspy środkowej jest dostatecznie wcześniej dostrzegalne i czytelne?
<b>15. Skrzyżowania z linią kolejową</b>	1	Czy jest konieczne jednopoziomowe skrzyżowanie z linią kolejową, tramwajową? Czy przejazd jest dobrze rozpoznawalny?
	2	Czy jest zapewniona dobra widoczność dla kierujących pociągami i pojazdami?
	3	Czy strefy bezpiecznej akumulacji pomiędzy zaporą a torami są dostateczne?
	4	Czy jest potrzebne specjalne oświetlenie strefy przejazdu?
<b>16. Geometria skrzyżowania z sygnalizacją (z poszerzonymi wlotami, skanalizowanego, z wyspą centralną)</b>	1	Czy geometria skrzyżowania nie obejmuje zbyt dużych poszerzeń wlotów (zwiększenia liczb pasów ruchu)? Czy dodane na wlotach pasy na wprost nie muszą być likwidowane bezpośrednio na wylotach?
	2	Czy linie zatrzymań nie są zlokalizowane zbyt daleko, powodując niepotrzebne wydłużenie dróg ewakuacji pojazdów przy zmianie faz?
	3	Czy pasy na wylocie są jednoznaczny przedłużeniem pasów na wlocie?
	4	Czy kolizje relacji skrętnych z pieszymi na wlotach i wylotach są rozwiązane bezpiecznie, czy nie dotyczą skrętów z dwóch pasów ruchu?
	5	Czy rozwiązanie skanalizowane można czytelnie oznakować z wykluczeniem niejednoznaczności użytkowania? Czy rozwiązanie jest czytelne przy nieczytelnym oznakowaniu poziomym?
	6	Czy na skrzyżowaniu nie pozostawiono zbyt długich przejść dla pieszych bez wysp azylu, powodując zbyt długie czasy ewakuacji?
	7	Czy geometria skrzyżowania umożliwia jego eksploatację bez sygnalizacji?
<b>Środki organizacji ruchu</b>		
	1	Czy oznakowanie poziome jest czytelne i rozpoznawalne?

<b>18. Oznakowanie poziome</b>	2	Czy oznakowanie poziome i środki odblaskowe na drodze i w jej otoczeniu dobrze korespondują ze zmianami w osi drogi, zwłaszcza, przy zwężeniach, przejściach dla pieszych i w pobliżu skrzyżowań?
	3	Czy przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe są dostosowane do rozwiązania i czytelnie wyznaczone?
	4	Czy zakończenia ścieżki rowerowej, zjazd na jezdnię jest czytelne dla rowerzysty i kierującego innym pojazdem?
<b>19. Oznakowanie pionowe</b>	1	Czy dane rozwiązanie geometryczne będzie można prawidłowo oznakować, zgodnie z przepisami? Czy to oznakowanie będzie efektywne przy dużym natężeniu ruchu, pokryciu jezdni śniegiem oraz w okresie nocy i opadów?
	2	Czy znaki są zlokalizowane w miejscu umożliwiającym ich widoczność, rozpoznawalność i czytelność przy miarodajnej prędkości i danej wielkości znaków?
	3	Czy znaki będą dobrze widoczne w dzień i nocy (w światłach „krótkich” i „długich” przy zaprojektowanej wzajemnej lokalizacji znaków i oświetlenia)?
	4	Czy znaki nie ograniczają widoczności w pobliżu skrzyżowań i wjazdów bocznych?
	5	Czy podjęto dobre decyzje przy wyborze znaku nakazu/znak zakazu?
	6	Czy będzie zachowana dopuszczalna odległość oznakowania i jego czytelność przy bliskiej odległości skrzyżowań i zjazdów?
<b>20. Sygnalizacja</b>	1	Czy w programie sygnalizacji uwzględniono bezkolizyjne fazy dla relacji w lewo? Czy prędkość na drodze z pierwszeństwem przejazdu została uwzględniona?
	2	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby pieszych i rowerzystów?
	3	Czy mogą wystąpić specjaliści użytkownicy (np. słabo widzący), a jeśli tak, to czy ich potrzeby uwzględniono?
	4	Czy sygnalizacja jest dobrze rozpoznawalna? Czy sygnalizatory są dobrze widoczne?
	5	Czy relacje w prawo zostały uwzględnione w programie sygnalizacji?
	6	Czy „zielona strzałka” nie będzie stwarzać zagrożenia?
<b>Inne elementy wyposażenia drogi</b>		
<b>21. Urządzenia BRD</b>	1	Czy zostały zastosowane specjalne środki zabezpieczenia BRD przy etapowej realizacji inwestycji (np. sygnalizacja świetlna)?
	2	Czy urządzenia zarządzania ruchem uzupełniające jezdnię, przekrój podłużny i poprzeczny łącznie nie powodują zagrożeń?
	3	Czy zastosowano i dobrze zlokalizowano telefony alarmowe?
	4	Czy potrzebne są osłony przeciwodśnieżeniowe?
	5	Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi i parkowanie?
	6	Czy inne wyposażenie związane z wymogami pogodowymi (śnieg, temperatury) jest potrzebne?
	7	Czy są przewidziane zabezpieczenia przeciwdziałające przechodzeniu pieszych przez jezdnię w przypadku przejścia pod- lub nadziemnego?
<b>22. Oświetlenie</b>	1	Czy można uniknąć stałych przeszkód (słupy)? Czy są one umieszczone we właściwych miejscach, czy są zabezpieczone?
	2	Czy projekt przewiduje oświetlenie skrzyżowania, MOP, przejścia? Jeśli tak, to czy jest ono dobrze zaprojektowane pod względem oświetlenia miejsc niebezpiecznych (np. przejścia, progi, wyspy dzielące)?
	3	Czy występują problemy z oświetleniem spowodowane przeszkodami w bezpośrednim otoczeniu drogi np. przez drzewa?
	4	Czy słupy oświetleniowe wymagają specjalnych rozwiązań z uwagi na możliwość najechania na nie przez pojazd?
	5	Czy przy przejściu z obszaru zabudowy do strefy poza tym obszarem zaprojektowano dobre przejście pod względem oświetlenia?
<b>23. Przystanki KZB</b>	1	Czy przystanki nie są zlokalizowane w miejscach o zwiększonym ryzyku zagrożenia BRD?

	2	Czy uwzględniono wymogi pieszych w obrębie przystanku oraz rowerzystów, gdy ścieżka przebiega wzdłuż przystanku?
	3	Czy uwzględniono potrzeby i BRD) użytkowników komunikacji zbiorowej (m.in. dojścia do przystanków)?
	4	Czy przystanki są zlokalizowane przy skrzyżowaniach? Czy są one łatwo dostępne dla pieszych?
	5	Czy zatoki przystankowe i parkingi są bezpiecznie powiązane z urządzeniami dla pieszych niezbędnymi dla zapewnienia bezpiecznych przejść?
	6	Czy powierzchnie przystanków są wystarczające i dojście do miejsc oczekiwania bezpieczne?
	7	Czy potrzebne są specjalne urządzenia dla szczególnych grup, np. ludzi źle widzących lub niewidomych?
	8	Czy jest potrzebne oświetlenie, a jeśli tak, to czy jest dobrze zaprojektowane?
<b>24.1. Przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe poza skrzyżowaniami</b>	1	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia oznakowanego przejścia w danej lokalizacji? Czy przy niewielkim ruchu pieszych nie wystarczy stworzenie dogodnych warunków przechodzenia bez wyznaczania formalnego oznakowania przejścia?
	2	Czy lokalizacja przejścia jest optymalna z uwagi na połączenie z ciągami pieszymi, wzajemną widocznością pieszy/kierowca?
	3	Czy przejście nie jest zlokalizowane na łuku pionowym wypukłym, łuku poziomym? Czy w danej lokalizacji nie będzie zagrożeń związanych ze złą widocznością?
	4	Czy piesi będą rzeczywiście korzystać z wyznaczonego przejścia i nie będą przechodzić drogi w innych miejscach w pobliżu?
	5	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejazdu dla rowerzystów w danej lokalizacji? Czy ma on dobre powiązanie pod względem BRD ze ścieżką rowerową?
	6	Czy niezbędne jest urządzenie wspólnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, czy powinny być one zaprojektowane osobno?
	7	Czy miejsca rozpoczęcia/zakończenia chodnika i ścieżki rowerowej są bezpieczne lub dobrze przeprowadzone na drugą stronę jezdni?
	8	Czy przejście/przejazd są dobrze widoczne przez kierowcę z każdego pasa ruchu? Czy miejsce oczekiwania i wejście nie są zasłaniające przez ogrodzenia, bariery, ekran akustyczny, parkujące pojazdy, słupy, znaki, krzewy, budynki? Jeśli występują ograniczenia widoczności, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji przejścia/przejazdu lub zastosowanie urządzeń poprawiających ich percepcję? Czy je zastosowano?
	9	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszych (wzrost) – pojazd”?
	10	Czy przejście (przejazd) nie jest zlokalizowane bezpośrednio za łukiem poziomym i /lub pionowym oraz czy oznakowanie poziome jest widoczne z nadjeżdżających pojazdów? Jeśli nie, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji lub zastosowanie urządzeń poprawiających percepcję (kierowcy, rowerzyści, pieszego)? Czy je zastosowano?
	11	Czy jest potrzebne zastosowanie specjalnych urządzeń poprawiających dostrzegalność przejścia/przejazdu w dzień i w nocy?
<b>24.2. Urządzenia na przejściu/przejeździe</b>	1	Czy jest potrzebne oświetlenie przejścia ze względów BRD? Czy przejście jest dobrze oświetlone (strumień światła kierowany na przejście i chodnik na jego przedłużeniu)?
	2	Czy przy istniejących: szerokości przejścia/przejazdu i natężeniach ruchu kołowego jest niezbędna wyspa azylu dla pieszych/rowerzystów? Czy jest ona dobrze zaprojektowana, oznakowana i oświetlona? Czy posiada dostateczną powierzchnię oczekiwania dla pieszych/rowerzystów?
	3	Czy jest celowe zastosowanie przejścia z wyspą azylu i przesuniętymi częściami przejścia?

	4	Czy wymagane są specjalne urządzenia zabezpieczające, dźwiękowe, specjalna nawierzchnia lub inne dla dzieci i młodzieży (przy szkołach), chorych, starszych, niepełnosprawnych itp.? Czy są one zaprojektowane?
	5	Czy potrzebne jest zastosowanie specjalnej nawierzchni przed wejściem na przejście? Czy wskazane są urządzenia zabezpieczające jak bariery, łańcuchy (również dla zabezpieczenia przed wbieganiem na przejście)?
	6	Czy celowe jest zastosowanie oznakowania poziomego „zebry” z tłem w innym kolorze?
	7	Czy jest potrzebne zastosowanie sygnalizacji wzbudzonej dla pieszych i/lub rowerzystów?
	8	Czy wskazane są takie urządzenia zabezpieczające jak bariery, łańcuchy, itp.?
<b>25. Miejsca obsługi podróżnych</b>	1	Czy zjazdy na i wyjazdy z MOP są zaprojektowane w miejscach z dobrą widocznością? Czy występuje ryzyko niebezpiecznego przechodzenia pieszych na drugą stronę drogi?
	2	Czy place widokowe i zatoki postojowe są zlokalizowane w miejscach z atrakcyjnymi widokami tak, aby uniemożliwiać niebezpieczne przechodzenie przez jezdnię?
	3	Czy zapewniono potrzebną liczbę miejsc dla samochodów ciężarowych i czy zapewniono oddzielne miejsca dla pojazdów przewożących niebezpieczne ładunki?
<b>26. Parkingi</b>	1	Czy lokalizacja zatok i parkingów, niezbędnych dla obsługi miejsc obsługi, wypoczynku i turystyki jest poprawna?
	2	Czy przewidziano parking poza drogą, aby wykluczyć parkowanie na: jezdni, chodniku, poboczu?
<b>27. Zieleń</b>	1	Czy wymagane pola widoczności nie są ograniczane przez zieleń?
	2	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia BRD (problem widoczności „pieszy – pojazd”)?
	3	Czy wzięto pod uwagę oddziaływanie elementów roślinności, kiedy będzie się rozwijać, lub zmieniać sezonowo (problem widoczności, zasłoniętych znaków, cienia, opadających liści i nasion na drogę itp.)?
<b>28. Środki uspokojenia ruchu</b>	1	Czy na wlotach do miejscowości są zaprojektowane środki uspokojenia ruchu? Czy są one potrzebne? Czy środki sytuacyjne (zwężenia, wygięcia toru jazdy) nie są zaskakujące dla kierujących pojazdami?
	2	Czy rodzaj środków uspokojenia ruchu jest dostosowany do prędkości na poprzedzającym odcinku drogi?
<b>Otoczenie drogi</b>		
<b>29. Zjazdy, drzewa, lokalizacja atrakcji</b>	1	Czy zjazdy indywidualne i publiczne spełniają podstawowe wymagania BRD (widoczność, czytelność podporządkowania)?
	2	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszy (wzrost) – pojazd”?

**7.2 Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzenie Audytu BRD dokumentacji projektowej na Etapie I – „w ramach opracowywania na potrzeby decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach karty informacyjnej przedsięwzięcia lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, ich ewentualnego uzupełniania oraz gdy w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyniknie potrzeba przedstawienia nowego wariantu drogi”, czyli:**

**Studium Korytarzowe wraz z analizą wielokryterialną (SK), Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STEŚ) i w szczególnych przypadkach, np. przy przebudowie, Koncepcja Programowa (KP)**

### Drogi krajowe klasy A i S

Zagadnienia	Nr	Pytania
<b>Funkcja, założenia projektowe</b>		
<b>1. Założenia projektowe, prędkość projektowa, dostępność do drogi A, S</b>	1	Czy podstawowe założenia techniczne dla drogi są zgodne z wymaganiami BRD dla dróg klasy A i S?
	2	Czy przyjęte założenia dotyczące dostępności (odległości węzłów, skrzyżowań i wjazdów na MOP są poprawne z uwagi na wymagania BRD?
	3	Czy prawidłowo ustalono prędkość projektową i miarodajną dla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementów planu i profilu podłużnego drogi,</li> <li>• elementów skrzyżowań (np. pasy dodatkowe na skrzyżowaniach) i parametrów sygnalizacji świetlnej),</li> <li>• określania niezbędnej widoczności,</li> <li>• projektowania łącznic?</li> </ul>
	4	Czy droga klasy S pełniła będzie założone dla tej klasy funkcje przy rzeczywistych uwarunkowaniach ruchowych, lokalizacyjnych i innych?
	5	Czy rozwiązania projektowe są dobrze dostosowane do przyjętych natężeń ruchu i innych charakterystyk potoków ruchu, w tym nietypowego udziału pojazdów ciężkich, ruchu rowerzystów i pieszych?
	<b>2. Elementy dróg A,S</b>	1
2		Czy lokalizacja wyjazdów na MOP-y i wjazdów z MOP-ów nie spowoduje wyraźnych zagrożeń BRD?
3		Czy jest spełniony wymagany standard dostępności? Czy konieczne są drogi serwisowe (jeśli ich brak w projekcie)?
4		Czy wzięto pod uwagę charakterystyczne cechy struktury rodzajowej ruchu (duży udział pojazdów ciężarowych) przy ocenie potrzeby zaprojektowania dodatkowych pasów ruchu do wyprzedzania?
5		Czy w doborze wartości elementów trasy i niwelety brano pod uwagę celowość dostosowania ich wartości do prędkości dopuszczalnej?
6		Czy na drodze klasy S jest zapewniona jednorodność projektowa; czy prędkości miarodajne $V_m$ na sąsiednich jednorodnych odcinkach $V_{m_i}$ oraz $V_{m_{i+1}}$ nie różnią się o więcej niż 10 km/h (15 km/h) oraz prędkości: projektowa $V_p$ i miarodajna $V_m$ na poszczególnych odcinkach nie różnią się o więcej niż 20 km/h?
<b>Odcinki drogowe</b>		
<b>3. Przekrój poprzeczny</b>	1	Czy przy wyborze typu przekroju poprzecznego, wzięto pod uwagę charakterystyczne cechy ruchu i zagospodarowania otoczenia wskazujące na celowość zastosowania dróg serwisowych, ciągów pieszych i ścieżek rowerowych?
	2	Czy zaprojektowano bezpieczne strefy przejściowe z obszarów zabudowy z oświetleniem do obszarów poza terenem zabudowy bez oświetlenia?
	3	Czy w dostatecznym stopniu uwzględniono w przekroju poprzecznym urządzenia ułatwiające segregację ruchu, tj: pasy dzielące środkowe i boczne, pasy zieleni segregujące ruch, drogi serwisowe?
	4	Czy na drodze klasy S jednojezdniowej dwukierunkowej jest celowe zaprojektowanie pasów ruchu do wyprzedzania lub zastosowanie przekroju „2+1”?
	5	Czy przejście z przekroju jednojezdniowego do dwujezdniowego jest poprawne pod względem BRD?

	6	Czy elementy przekroju poprzecznego (np. bariery, znaki, zieleń, parkowanie w zatokach) nie powodują ograniczeń widoczności?
	7	Czy projektowana/przebudowywana droga ma przekrój poprzeczny wraz z jego wyposażeniem jednoznacznie wskazujący na charakter drogi (samowyjaśniającą się)?
<b>4. Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe</b>	1	Czy projektowana/przebudowywana droga jest z uwagi na ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe drogą o dobrej rozpoznawalności i czytelnym przebiegu (samowyjaśniającą się)?
	2	Czy jest zapewniony odpowiedni udział odcinków z możliwością wyprzedzania, o odpowiedniej długości i równomiernie rozłożonych (w przypadku drogi klasy S jednojezdniowej dwupasowej)?
	3	Czy jest zapewniono koordynację trasy i niwelety drogi w stopniu zapewniającym dobrą czytelność przebiegu drogi? Czy niepełna koordynacja może mieć wpływ na BRD?
	5	Czy widoczność przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych może być ograniczana przez kolejki pojazdów lub dojazdy „w cieniu innych pojazdów” (dotyczy głównie dwu-lub trzypasowych dojazdów)?
	6	Czy znaki drogowe, szczególnie z grupy zakazu i nakazu, i sygnały sygnalizacji mogą być zasłaniane przez stałe lub tymczasowe przeszkody?
	7	Czy znaki drogowe i sygnalizatory świetlne mogą być zasłaniane przez inne wyższe pojazdy i brak jest znaków i powtarzaczy sygnalizatorów po lewej stronie drogi (dotyczy przekrojów wielopasowych)?
	<b>Węzły</b>	
<b>5. Dobór typu węzła</b>	1	Czy węzeł jest dobrze dostosowany do zmiennych potoków ruchu (poziom natężenia struktura kierunkowa) i czy zapewnia połączenia wszystkich wymaganych relacji?
	2	Czy jest możliwe poprawne oznakowanie węzła przy zachowaniu dobrej rozpoznawalności punktów rozdzielania i łączenia potoków ruchu?
	3	Czy typ węzła jest właściwy ze względu na dostępną powierzchnię terenu?
	4	Czy jest możliwe zaprojektowanie na węzłach typu WB skrzyżowań o geometrii zapewniającej przepustowość bez odstępstw od warunków technicznych?
<b>6. Geometria łącznic</b>	1	Czy jest przewidziana poprawna sekwencja wyjazdu i wjazdu z jedni głównej drogi A lub S?
	2	Czy łącznice na węzłach WB prowadzące w kierunku skrzyżowania mają wystarczającą długość uwzględniającą pokonanie różnicy wysokości pomiędzy krzyżującymi się drogami przy dopuszczalnym pochyleniu, uwzględniającą odcinek przed wlotem na skrzyżowanie o pochyleniu < 3% i o wymaganej długości, uwzględniającą także odpowiednią długość na bezpieczną akumulację pojazdów przed wlotem skrzyżowania (z sygnalizacją, typu rondo, z pierwszeństwem przejazdu) nie zmniejszającą odcinka redukcji prędkości przez pojazdy zjeżdżające z drogi A lub S?
	3	Czy łącznice mają geometrię zapewniającą czytelność ich przebiegu?
	4	Czy geometria łącznic półbezpośrednich i pozostałych zapewnia widoczność na zatrzymanie przed przeszkodą na łukach poziomych i pionowych?
	5	Czy przewidziano zastosowanie jezdni zbierająco-rozprowadzających na węzłach na których występuje przeplatanie?
	6	Czy na łącznicach pośrednich i bezpośrednich jest możliwe uniknięcie wpływu olśnienia?
<b>7. Geometria stref włączania/wyłączania</b>	1	Czy pasy wyłączania łącznic pośrednich rozpoczynają się przed obiektem?



	2	Czy poprawnie rozwiązano strefę redukcji liczby pasów przed włączeniem, w strefie włączania?
<b>Skrzyżowania na drogach ekspresowych</b>		
<b>7. Dokładna lokalizacja skrzyżowania</b>	1	Czy skrzyżowanie jest potrzebne, a odległość do sąsiednich skrzyżowań jest zgodna z formalnymi wymogami?
	2	Czy w przypadku przebudowy nie jest wskazana zmiana lokalizacji skrzyżowania?
	3	Czy ustalona lokalizacja skrzyżowania jest korzystna pod względem BRD z uwagi na ukształtowanie trasy; czy wlot nie jest zlokalizowany na łuku po wewnętrznej stronie?
	4	Czy lokalizacja skrzyżowania jest korzystna z uwagi na ukształtowanie niwelety; czy nie jest to lokalizacja na łuku pionowym wypukłym?
	5	Czy lokalizacja skrzyżowania jest korzystna z uwagi na ciągi ruchu pieszego i lokalizację przystanków komunikacji zbiorowej (wraz z dojazdami) oraz funkcjonowanie obsługującego układu drogowego?
<b>8. Typ skrzyżowania</b>	1	Czy wybrano porównywalnie lepszy z możliwych typów skrzyżowań: skrzyżowanie skanalizowane, duże rondo, z wyspą centralną (na terenie zabudowy) pod względem BRD, spełniający także wymogi przepustowości?
	2	Czy wybrany typ skrzyżowania jest odpowiedni dla zapewnienia BRD każdej z krzyżujących się dróg?
	3	Czy geometria skrzyżowania odpowiada strukturze kierunkowej i rodzajowej ruchu? Czy wzięto pod uwagę wymogi specyficznej struktury ruchu (kierunkowej, rodzajowej)?
	4	Czy geometria skrzyżowania została zaprojektowana na podstawie poprawnie ustalonych natężeń miarodajnych?
	5	Czy prędkość miarodajna na skrzyżowaniu zależna od geometrii wlotu i $V_{dop}$ jest spójna z prędkością projektową $V_p$ na odcinku poprzedzającym?
	6	Czy prędkość zbliżania się do skrzyżowania odpowiada geometrii wlotu i skrzyżowania? Czy nie są potrzebne rozwiązania dla redukcji prędkości na wlotach? Jeśli takie rozwiązania są przewidziane, to czy są one wystarczające i poprawnie zaprojektowane?
	7	Czy poza terenem zabudowy uzasadnione jest zaprojektowanie skrzyżowania z sygnalizacją? Czy poprawnie rozwiązano problem redukcji prędkości na wlotach?
<b>9. Ogólne wymogi BRD</b> <b>9.1. Dostrzegalność i czytelność skrzyżowania</b>	1	Czy jest dobra dostrzegalność skrzyżowania z wlotów drogi nadrzędnej i podporządkowanej?
	2	Czy mogą występować problemy z dostrzegalnością skrzyżowania związane z oślnieniem od wschodzącego i zachodzącego słońca?
	3	Czy skrzyżowanie cechuje dobra czytelność rozwiązania w warunkach dziennych, nocnych i w zimie?
<b>9.2. Widoczność na skrzyżowaniu</b>	1	Czy geometria osi dróg dojazdowych (plan i profil drogi) odpowiada wymaganiom widoczności na dojeździe do każdego z wlotów?
	2	Czy pole widoczności nie będzie ograniczone przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bariery ochronne, poręcze, ekrany akustyczne</li> <li>- wyposażenie uliczne i znaki pionowe</li> <li>- elementy obiektów inżynierskich</li> <li>- zagospodarowanie wyspy środkowej (ronda, wyspy centralne)?</li> </ul>
	3	Czy na wlotach podporządkowanych będzie zapewniona widoczność na dojeździe, czy tylko z pozycji zatrzymania? Czy należy także zapewnić widoczność na dojeździe?
<b>9.3. Przejezdność skrzyżowania i kolizyjność</b>	1	Czy poprawnie ustalono pojazd miarodajny do sprawdzenia przejezdności skrzyżowania?
	2	Czy zostały spełnione wszystkie wymagania przejezdności dla pojazdu miarodajnego (patrz Wytyczne Projektowania Skrzyżowań - WPS, Komentarz do WT)?

	3	Czy na wylotach ze skrzyżowania i w odniesieniu do zlokalizowanych tam przejść i znaków uwzględniono możliwe „zachodzenie” zwisu przedniego długich pojazdów poza jezdnię?
<b>10. Prędkość</b>	1	Czy na wlotach będzie można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne?
	2	Czy poza znakami pionowymi przewidziano jakieś środki redukcji prędkości i czy są to środki prawidłowe?
	3	Czy nie wystąpią problemy związane z bliskim sąsiedztwem innych skrzyżowań; (strefy akumulacji, przeplatanie, oznakowanie, sygnalizatory)?
<b>11. Liczba wlotów i kąty ich naprowadzenia</b>	1	Czy kąty naprowadzenia są korzystne i dopuszczalne? Czy nie należy ich skorygować?
	2	Czy przed skrzyżowaniem dróg/ulic o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie należy zastosować wygięć osi („kontrałuków”) wlotów dla redukcji prędkości?
<b>12. Piesi i rowerzyści na skrzyżowaniu</b>	1	Czy dobrze ukształtowano miejsca potencjalnej kolizji ruchu kołowego z kołowym i kołowego z pieszym oraz rowerowym?
	2	Czy zapewniono potrzebne wyspy azylu dla pieszych i rowerzystów, lub czy taką funkcję dobrze pełnią wyspy dzielące? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
	3	Czy przewidziano odgięcia ciągów pieszych (chodników) i rowerowych (ścieżek) przed wejściem na przejście (wjazdem na przejazd)?
<b>13. Skrzyżowania zwykle i skanalizowane</b>	1	Czy kanalizacja ruchu została zaprojektowana poprawnie; czy spełniono jej cele (korekta kątów kolizji, redukcja prędkości, naprowadzanie ruchu, likwidacja zbędnych powierzchni itd.)?
	2	Czy wyspy dzielące zapewniają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z drogi głównej oraz redukcję prędkości?
	3	Czy wyspy dzielące dają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z wlotów podporządkowanych (efekt zwężenia, wygięcie torów jazdy)? Czy wyspy nie są zbyt wąskie i słabo dostrzegalne?
	4	Czy poprawnie zaprojektowano wyłączenia i włączenia relacji w prawo?
	5	Czy wyspy dzielące zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję w dzień i w nocy?
	6	Czy zwężono (wyłączono z ruchu) utwardzone pobocza na długości wlotów i wylotów?
	7	Czy powierzchnie akumulacyjne dla relacji skrętów na skrzyżowaniu są dobrze zaprojektowane z odpowiednią ich pojemnością oraz zapewnieniem przejezdności?
	8	Czy skrzyżowanie ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?
<b>14. Skrzyżowania z ruchem okrężnym a. zwykle ronda (nie dotyczy rond turbinowych)</b>	1	Czy optymalnie z uwagi na BRD i dostępny teren przyjęto średnicę i zlokalizowano wyspę środkową ronda? Czy ta średnica nie jest zbyt mała?
	2	Czy dobrze naprowadzono osie wlotów i czy dobrze są rozłożone wloty wokół jezdni ronda?
	3	Czy jest uzasadnione poprowadzenie relacji w prawo poza rondem? Czy jest ona dobrze poprowadzona (nadmierna prędkość, włączenie na wylocie)? Czy potencjalne kolizje pojazdów relacji w prawo z pieszymi i rowerzystami stanowią zagrożenie BRD?
	4	Czy przed rondem wyłączono z ruchu utwardzone pobocza?
	5	Czy nie zachodzi obawa zbyt szybkich wjazdów samochodów na jezdnię ronda?

	6	Czy przed rondem na drogach o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie jest konieczne zastosowanie wygięć osi wlotów formie tzw. „kontrałuków”/krzywych „esowych” dla redukcji prędkości?
	7	Czy pas w prawo poza jezdnią ronda kończy się równoległym pasem włączenia?
	8	Czy wyspa środkowa została zaprojektowana z materiałów zapewniających dobrą percepcję ronda w dzień i w nocy? Czy wyspa środkowa jest wolna od stałych przeszkód (słupy, murki, elementy małej architektury) zwłaszcza na przedłużeniach wlotów?
	9	Czy nie wyniesiono nadmiernie jezdnii i wyspy środkowej ronda? Czy zachowano bezpieczne spadki ukośne na jezdni ronda?
	10	Czy na rondzie przewidziano oświetlenie? Czy poprawia ono dostrzegalność ronda w nocy i widoczność pieszych na przejściach?
	11	Czy wzięto pod uwagę ruch rowerowy oraz pieszy, i czy przejścia są dobrze zlokalizowane względem jezdni ronda (odsunięcia na odległość 5-10 m)?
<b>14b. Ronda turbinowe</b>	1	Czy rondo turbinowe może być zastosowane biorąc pod uwagę strukturę kierunkową ruchu pojazdów i potoki ruchu pieszego oraz rowerowego w poszczególnych relacjach?
	2	Czy dobrze naprowadzono osie wlotów i czy dobrze są rozłożone wloty wokół jezdni ronda?
	3	Czy nie zaprojektowano wlotów jednopasowych, z których można wjechać na pasy ruchu jezdni ronda o różnym przeznaczeniu?
	4	Czy ruch rowerowy (jeśli występuje) poprowadzono poza jezdnią ronda?
	5	Czy pasy ruchu na jezdni ronda mają jednoznaczne przeznaczenie, określone także oznakowaniem pionowym i poziomym?
	6	Czy oznakowanie pionowe określające przeznaczenie pasów jezdni wokół wyspy środkowej jest dostatecznie wcześnie dostrzegalne i zrozumiałe?
<b>15. Geometria skrzyżowania z sygnalizacją (z poszerzonymi wlotami, skanalizowanego, z wyspą centralną)</b>	1	Czy na wlotach skrzyżowań nie występują zbyt duże poszerzenia? Czy strefy przejścia do wlotu wielopasowego zapewniają płynny ruch i łatwy wybór pasa ruchu?
	2	Czy linie zatrzymań nie są zlokalizowane zbyt daleko powodując niepotrzebne wydłużenie dróg ewakuacji pojazdów przy zmianie faz?
	3	Czy pasy na wylocie są jednoznacznym przedłużeniem pasów na wlocie?
	4	Czy kolizje relacji skrętnych z pieszymi na wlotach i wylotach są rozwiązane bezpiecznie, czy nie dotyczą one skrętów z dwóch pasów ruchu?
	5	Czy rozwiązanie skanalizowane można czytelnie oznakować z wykluczeniem niejednoznaczności użytkownika? Czy rozwiązanie jest czytelne przy nieczytelnym oznakowaniu poziomym?
	6	Czy na skrzyżowaniu nie pozostawiono zbyt długich przejść dla pieszych bez wysp azylu, powodując zbyt długie czasy ewakuacji?
	7	Czy geometria skrzyżowania na drodze ekspresowej umożliwi jego bezpieczną eksploatację bez sygnalizacji?
<b>Środki organizacji ruchu</b>		
<b>16. Oznakowanie poziome</b>	1	Czy oznakowanie poziome jest czytelne i rozpoznawalne?
	2	Czy oznakowanie poziome i środki odblaskowe na drodze i w jej otoczeniu dobrze korespondują ze zmianami w osi drogi, zwłaszcza przy zwężeniach, przejściach dla pieszych i w pobliżu skrzyżowań?
<b>17. Oznakowanie pionowe</b>	1	Czy dane rozwiązanie geometryczne będzie można oznakować prawidłowo, zgodnie z przepisami? Czy to oznakowanie będzie efektywne przy dużym natężeniu ruchu, pokryciu jezdni śniegiem oraz w okresie nocy i opadów?

	2	Czy znaki są zlokalizowane w miejscu umożliwiającym ich dobrą widoczność, rozpoznawalność i czytelność przy miarodajnej prędkości i danej wielkości znaków?
	3	Czy będzie zachowana dopuszczalna odległość oznakowania i jego czytelność przy bliskiej odległości pomiędzy skrzyżowaniami i zjazdami?
<b>18. Sygnalizacja</b>	1	Czy w programie sygnalizacji uwzględniono bezkolizyjne fazy dla relacji w lewo? Czy większa prędkość na drodze z pierwszeństwem przejazdu została uwzględniona?
	2	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby pieszych i rowerzystów?
	3	Czy mogą wystąpić specjaliści użytkownicy (np. słabo widzący), a jeśli tak, to czy ich potrzeby uwzględniono?
	4	Czy sygnalizacja jest dobrze rozpoznawalna? Czy sygnalizatory są dobrze widoczne?
<b>Inne elementy wyposażenia drogi</b>		
<b>19. Urządzenia BRD</b>	1	Czy urządzenia bezpieczeństwa ruchu nie stwarzają zagrożeń?
	2	Czy potrzebne są osłony przeciwośnieniowe?
<b>24. Oświetlenie</b>	1	Czy można uniknąć stałych przeszkód (słupy)? Czy są one umieszczone we właściwych miejscach, czy są zabezpieczone?
	2	Czy projekt przewiduje oświetlenie skrzyżowania, MOP, przejścia? Jeśli tak, to czy jest ono dobrze zaprojektowane pod względem oświetlenia miejsc niebezpiecznych (np. przejścia, wyspy dzielące)?
	3	Czy występują problemy z oświetleniem spowodowane bezpośrednim otoczeniem drogi np. przez drzewa?
	4	Czy słupy oświetleniowe wymagają specjalnych rozwiązań z uwagi na możliwość najechania na nie przez pojazd?
	5	Czy przy przejściu z obszaru zabudowy do strefy poza tym obszarem zaprojektowano dobre przejście pod względem oświetlenia?
<b>25. Przystanki KZB</b>	1	Czy uwzględniono potrzeby i wymagania bezpieczeństwa ruchu użytkowników komunikacji zbiorowej (m.in. dojścia do przystanków)?
	2	Czy przystanki są zlokalizowane przy skrzyżowaniach? Czy są one łatwo osiągalne przez pieszych?
	3	Czy zatoki przystankowe i parkingi są bezpiecznie powiązane z urządzeniami dla pieszych, w tym przejść?
	4	Czy powierzchnie przystanków są wystarczające, a dojście do miejsc oczekiwania pasażerów bezpieczne?
	5	Czy jest potrzebne oświetlenie, a jeśli tak, czy jest dobrze zaprojektowane?
<b>26.1. Przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe poza skrzyżowaniami</b>	1	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia oznakowanego przejścia w danej lokalizacji? Czy przy niewielkim ruchu pieszych nie wystarczy stworzenie dogodnych warunków przechodzenia bez wyznaczania bez formalnego oznakowania przejścia?
	3	Czy lokalizacja przejścia jest optymalna z uwagi na połączenie z ciągami dla pieszych, wzajemną widocznością pieszy/kierowca?
	4	Czy przejście nie jest zlokalizowane na łuku pionowym wypukłym, łuku poziomym? Czy w danej lokalizacji nie będzie zagrożeń związanych ze złą widocznością?
	5	Czy piesi będą rzeczywiście korzystać z wyznaczonego przejścia i nie będą przechodzić przez drogę w innych miejscach?
	6	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejazdu dla rowerzystów w danej lokalizacji? Czy ma on dobre powiązanie pod względem BRD ze ścieżką rowerową?
	7	Czy niezbędne jest urządzenie wspólnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, czy powinny być one zaprojektowane osobno?
	8	Czy miejsca rozpoczęcia/zakończenia chodnika i ścieżki rowerowej są bezpieczne? Czy są dobrze przeprowadzone na drugą stronę jezdni?

	9	Czy przejście/przejazd jest dobrze widoczne przez kierowcę z każdego pasa ruchu? Czy miejsce oczekiwania i wejście są zasłaniane przez ogrodzenia, bariery, ekran akustyczny, parkujące pojazdy, słupy, znaki, krzewy, budynki itp? Jeśli tak, to czy jest konieczna zmiana lokalizacji lub zastosowanie urządzeń poprawiających percepcję?
	10	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszych (wzrost) – pojazd”?
	11	Czy jest potrzebne zastosowanie specjalnych urządzeń poprawiających dostrzegalność przejścia/przejazdu w dzień i w nocy?
<b>26.2. Urządzenia na przejściu/przejeździe</b>	1	Czy jest potrzebne oświetlenie przejścia ze względów BRD? Czy przejście jest dobrze oświetlone (strumień światła kierowany na przejście i chodnik na jego przedłużeniu)?
	2	Czy przy istniejących: szerokości przejścia/przejazdu i natężeniach ruchu kołowego jest niezbędna wyspa azylu dla pieszych/rowerzystów? Czy jest ona dobrze zaprojektowana, oznakowana i oświetlona? Czy ma dostateczną powierzchnię oczekiwania dla pieszych/rowerzystów?
	3	Czy potrzebne jest zastosowanie specjalnej nawierzchni przed wejściem na przejście? Czy wskazane są urządzenia zabezpieczające, takie jak bariery, łańcuchy (również dla zabezpieczenia przed wbieganiem na przejście)?
	4	Czy jest potrzebne zastosowanie sygnalizacji świetlnej dla pieszych i/lub rowerzystów?
	5	Czy wskazane są takie urządzenia zabezpieczające, jak bariery, łańcuchy, itp.?
<b>27. Miejsca obsługi podróżnych</b>	1	Czy zjazdy i wyjazdy z MOP są zaprojektowane w miejscach z dobrą widocznością? Czy nie występuje ryzyko niebezpiecznego przechodzenia pieszych na drugą stronę drogi?
	2	Czy place widokowe i zatoki postojowe są zlokalizowane w miejscach z atrakcyjnymi widokami tak, aby uniemożliwić niebezpieczne przechodzenie przez jezdnię?
	3	Czy zapewniono potrzebną liczbę miejsc dla samochodów ciężarowych i czy zapewniono oddzielne miejsca dla pojazdów przewożących niebezpieczne ładunki?
<b>26. Zieleń</b>	1	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia BRD (problem widoczności „pieszy – pojazd”)?
	2	Czy wzięto pod uwagę oddziaływanie elementów roślinności, kiedy będzie się rozwijać, lub zmieniać sezonowo (problem widoczności, zasłoniętych znaków, cienia, opadających liści i nasion na drogę itp.)?

**7.3. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD dokumentacji projektowej na Etapie II – „przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę lub przed zgłoszeniem wykonywania robót”  
Projekt Budowlany (PB), niekiedy także Koncepcja Programowa (KP)**

**Drogi krajowe klasy GP i klas niższych**

Lista ta jest zalecana do stosowania przy wykonywaniu audytu dokumentacji projektowej w stadium PB oraz w fazie projektowania uzupełniającego i końcowego (stadium Projektu Budowlanego (PB) ,dokumentacja do robót budowlanych wykonywanych na zgłoszenie, dokumentacja przetargowa dla systemu Projektuj i Buduj.

Zagadnienia	Nr	Pytania
<b>Założenia projektowe, zalecenia z poprzedniego audytu</b>		
<b>1. Wynik Audytu BRD dla poprzedniego etapu</b>	1	Czy zalecenia zespołu audytującego dla poprzedniego etapu zweryfikowane stanowiskiem Zarządcy drogi, zostały uwzględnione? Jaka jest ocena spełnienia tych wskazań?
	2	Czy wprowadzono zasadnicze zmiany w projekcie od podjęcia Audytu BRD do poprzedniego stadium projektu?
	3	Czy występują odstępstwa od warunków technicznych i innych standardów projektowania i jaka jest ich ocena z uwagi na BRD?
<b>2. Założenia, Ruch drogowy</b>	1	Czy nie zmieniły się założenia początkowe, a warunki wyjściowe do projektu zostały zachowane np. cechy otoczenia drogi, zmiany w sieci drogowej, zmiany w prognozach ruchu i w strukturze ruchu?
	2	Czy w fazie projektu szczegółowego była konieczna zmiana prędkości projektowej? Czy prawidłowo ustalono prędkość miarodajną dla odcinków dróg i skrzyżowań?
	3	Czy zmiany prędkości projektowej wzdłuż drogi lub zmiany prędkości miarodajnych mogą mieć wpływ na BRD?
	4	Czy rozwiązania projektowe są dobrze dostosowane do przyjętych natężeń ruchu i innych charakterystyk potoku ruchu, w tym udziału pojazdów ciężkich, rowerzystów i pieszych?
	5	Jakie mogą być potencjalne skutki w zakresie BRD występowania nagłych wzrostów natężeń ruchu lub zmian innych charakterystyk ruchu?
	6	Czy lokalizacja wjazdów, w tym wjazdów bramowych, nie powoduje zagrożeń BRD (przejazdy przez chodnik, widoczność wjazdów)? (sprawdzić bezpieczeństwo wszystkich wjazdów/zjazdów).
	7	Czy konieczne są wszystkie wjazdy do zabudowy (mieszkaniowej, komercyjnej, biurowej, innej)? Czy konieczne jest utrzymanie wjazdów w obszarze skrzyżowania – jeśli takie występują – i jak to wpływa na BRD?
	8	Czy z wjazdów jest zapewniona widoczność przy uwzględnieniu ewentualnego parkowania pojazdów?
	9	Czy przewidziano możliwość bezpiecznego dojazdu pojazdów ratowniczych do miejsca wypadków drogowych?
	10	Czy lokalizacja barier drogowych pozwoli na dojazd pojazdów ratowniczych do miejsca zdarzenia i zatrzymania się bez przerw w ruchu?
	11	Czy geometria osi drogi, pochYLENIA PODŁUŻNE, przyjęta nawierzchnia jest odpowiednia do występujących zwykle warunków atmosferycznych i uwarunkowań środowiskowych (zimowych)?

	12	Czy występują nie ujawnione odstępstwa od standardów, które mogą wpływać na BRD, na które należy zwrócić uwagę projektanta?
<b>Odcinki dróg i ulic</b>		
<b>3. Przekrój poprzeczny</b>	1	Czy uwzględniono zalecenia z poprzedniego audytu w odniesieniu do przekroju poprzecznego?
	2	Czy wybrano najbezpieczniejszy przekrój spośród tych, które mogą być uwzględniane?
	3	Czy zaprojektowano bezpieczne przejścia z obszarów zabudowy z oświetleniem do obszarów poza terenem zabudowy bez oświetlenia?
	4	Czy planowane w przyszłości poszerzenia (przejście z przekroju jednojezdniowego do dwujezdniowego) mogą być wykonane z zachowaniem warunków BRD?
	5	Czy dobrze dobrano szerokości pasów ruchu na prostych i na łukach poziomych?
	6	Czy jest celowe zaprojektowanie pasów ruchu do wyprzedzania?
	7	Czy miejsca oczekiwania (wyspy azylu) i powierzchnie akumulacji mają dostateczną powierzchnię?
	8	Czy występują niepożądane zmiany w przekroju drogi?
	9	Czy spadki poprzeczne, w tym przechyłki, są wystarczająco duże?
	10	Czy rozwiązania drogi zapewniają sprawne odprowadzenie wody z jezdni, z obszaru wlotów i tarczy skrzyżowania?
	11	Czy istnieje ryzyko zalewania lub przelewania się wody pochodzącej z otoczenia drogi i urządzeń odwadniających?
	12	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby pieszych i rowerzystów? Czy parkowanie na poboczach nie będzie utrudniało ruchu pieszego i powodowało wchodzenie pieszych na jezdnię?
	13	Czy pobocza, po których będzie się odbywać ruch pieszy i rowerowy, będą miały odpowiednią nośność i stabilność?
	14	Czy skarpy stromych skalistych wykopów są zabezpieczenia przed spadaniem kamieni/skał?
	15	Czy elementy przekroju poprzecznego (np. bariery, znaki, zielen, parkowanie w zatokach) nie powodują ograniczeń widoczności, zwłaszcza w relacji kierowca/pieszcy?
	16	Czy zostanie zapewniona odpowiednio nośna i stabilna konstrukcja poboczy?
	17	Czy bezpiecznie rozwiązano segregację w przekroju pomiędzy pasami ruchu, chodnikami i ścieżkami rowerowymi? Czy bezpieczne będą zmiany lokalizacji chodników i zmiany przekroju dotyczące tych elementów?
	18	Czy roślinność zielona nie spowoduje ograniczeń widoczności i zagrożeń na jezdni?
	19	Czy jakieś elementy przekroju poprzecznego nie ograniczają widoczności na zatrzymanie?
	20	Czy urządzenia zabezpieczające (biernego BRD) są przewidziane w wymagających tego miejscach? Czy stałe przeszkody są umieszczone w odpowiednich odległościach od urządzeń zabezpieczających?
	21	Czy miejsca, gdzie występują zwężenia jezdni (np. wjazdy na most) i fizyczne przeszkody boczne nie będą powodować zagrożeń BRD?
	22	Czy zwężenia jezdni są konieczne, a jeśli tak, to czy zaprojektowane z zachowaniem BRD?
	23	Czy pobocza spełniają wymagania BRD (rodzaj, szerokość, pochylenie, sposób utwardzenia)?

	24	Czy pobocza będą używane przez pojazdy wolno jadące i rowerzystów?
	25	Czy bariery w pasie dzielącym są potrzebne i czy zostały zaprojektowane?
	26	Czy zapewniono bezpieczny dojazd dla służb ratowniczych i pojazdów utrzymania?
	27	Czy potrzeby komunikacji zbiorowej uwzględniono w optymalny sposób?
	28	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby pieszych, rowerzystów (chodniki, ścieżki rowerowe, przejścia przejazdy)?
	29	Czy są konieczne progi zwalniające, wygięcia toru jazdy, wyspy środkowe i zwężenia? Czy są dobrze zaprojektowane? Czy ich bezpieczne utrzymanie w zimie jest możliwe?
<b>4. Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe</b>	1	Czy uwzględniono zalecenia z poprzedniego audytu w odniesieniu do trasy i niwelety?
	2	Czy uwzględniono specyfikę struktury rodzajowej ruchu?
	3	Czy projektowana/przebudowywana droga jest drogą o dobrej rozpozna-walności i czytelnym przebiegu (samowyjaśniającą się)? Czy zachowano ciągłość optyczną drogi?
	4	Czy nie jest wskazane stworzenie korzystniejszych warunków do wyprzedzania, tj. pasów do wyprzedzania, odcinków o przekroju 2+1?
	5	Czy w przypadku zastosowania przekrojów 2+1 dobrze zaprojektowano strefy zmian przekroju oraz rozwiązano poprawnie dostępność?
	6	Czy w przypadku zastosowania przekrojów 2+1 rozwiązanie uniemożliwia zjazdu z pasa do wyprzedzania? Czy stworzono możliwości dostępności do zjazdów po stronie lewej pasa do wyprzedzania?
	7	Czy strefa przejścia pomiędzy odcinkami o różnym charakterze została poprawnie zaprojektowana, szczególnie pomiędzy odcinkami z oświetleniem i bez oświetlenia?
	8	Czy koniec obszaru budowy/przebudowy jest odpowiednio oddalony od łuku pionowego, poziomego, spadków i odcinków o ograniczonej widoczności?
	9	Czy poprawnie zaprojektowano wszelkie zmiany liczby pasów, w tym strefy ich redukcji?
	10	Czy jest zaprojektowane poprawne odwodnienie?
	11	Czy są zapewnione poprawne pochYLENIA poprzeczne i poszerzenia?
	12	Czy jest zapewniona widoczność na zatrzymanie wzdłuż całego odcinka? Czy widoczności nie ograniczają bariery, ekrany akustyczne, podpory obiektów, zieleń?
	13	Czy są przewidziane odpowiednie środki dla zapewnienia respektowania limitów prędkości?
	14	Czy przejścia dla pieszych są tak zlokalizowane, że będą do nich dochodzić piesi i nie będą przechodzić w innych miejscach?
	15	Czy punkty dostępności z otaczających posesji są dopuszczalne z uwagi na BRD?
<b>5. Łuki pionowe i poziome</b>	1	Czy jest zapewniona koordynacja trasy i niwelety drogi? Czy jej ewentualne braki mogą mieć wpływ na BRD?
	2	Czy wykluczono minimalne wartości elementów trasy i niwelety w tym samym miejscu?
	3	Czy w doborze wartości promieni łuków poziomych i przechyłek pamięta-no o celowości dostosowania ich wartości do prędkości miarodajnej lub dopuszczalnej (przy $V_{dop} < 90$ km/h,)?
	4	Czy poprawnie zaprojektowano rampy, tj. krzywe przejściowe, przechyłki i spadki ukośne oraz poszerzenia na łukach?



	5	Czy elementy projektowe zostały tak dobrane, aby uniknąć krótkich wklęsłych łuków pionowych (tzw. „dołków” optycznych)?
<b>6. Widoczność</b>	1	Czy są zagwarantowane odległości widoczności na zatrzymanie wzdłuż odcinka drogi? Czy geometria osi drogi (plan i profil drogi) odpowiada wymaganiom widoczności w dzień i w nocy?
	2	Czy są zagwarantowane odcinki z odległością widoczności na wyprzedzanie wzdłuż odcinka drogi (udział, długości i rozkład)?
	3	Czy niezbędną widoczność określono na podstawie prędkości miarodajnej lub rzeczywistej reprezentowanej przez $V_{85}$ ?
	4	Czy takie stałe elementy jak bariery w pasie środkowym i na poboczach, ekrany akustyczne, zieleń, płoty itp. nie będą powodować ograniczeń widoczności?
	5	Czy pola widoczności nie są znacznie ograniczone przez znaki, poręcze, inne wyposażenie uliczne, urządzenia parkingowe, elementy obiektów inżynierskich (przejazdy pod wiaduktami) i inne?
	6	Czy widoczność przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych na odcinku nie będzie ograniczana przez obiekty tymczasowe jak parkujące samochody, kolejki pojazdów lub dojazdy „w cieniu innych pojazdów” (dotyczy dwu-lub trójpasowych dojazdów)?
	7	Czy występują ograniczenia widoczności spowodowane złą koordynacją elementów planu i profilu drogi (np. łuk poziomy występujący tuż za wypukłym łukiem pionowym)?
	8	Czy bariery, lub krzewy umieszczone od strony poboczny i w pasie dzielącym nie ograniczają widoczności?
	9	Czy widoczność może być niebezpiecznie ograniczana przez obiekty tymczasowe jak parkujące samochody, kolejki pojazdów?
<b>7. Nawierzchnia</b>	1	Czy występują miejsca, gdzie powinna być zastosowana nawierzchnia o wyższym współczynniku przyczepności (wloty skrzyżowań, przejścia dla pieszych, łuki poziome)?
	2	Czy zróżnicowanie kolorystyczne i materiałowe nawierzchni poprawia, czy pogarsza percepcję rozwiązania (np. podkreśla powierzchnie przeznaczone dla pieszych i rowerzystów)?
	3	Czy przy wejściach pieszych na przejście nie powinno się wprowadzić nawierzchni ostrzegającej swą teksturą?
	4	Czy zaprojektowano właściwe odwodnienie powierzchniowe?
<b>Skrzyżowania</b>		
<b>8.1. Lokalizacja i typ skrzyżowania</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były uwzględnione?
	2	Czy w danej lokalizacji nie jest lepszy inny typ skrzyżowania niż przyjęto (rondo, skrzyżowanie skanalizowane bez sygnalizacji, z sygnalizacją)?
	3	Czy poprawnie zaprojektowano elementy geometryczne skrzyżowań; pasy dla relacji skrętnych, promienie skrętów, wyspy kanalizujące?
	4	Czy lokalizacja nowego skrzyżowania powinna być skorygowana względem wierzchołka łuku?
	5	Czy prędkość zbliżania się do wlotu skrzyżowania odpowiada geometrii wlotu i skrzyżowania?
<b>8.2 Ogólne wymogi BRD. Dostrzegalność.</b>	1	Czy we wcześniejszym stadium analizowano rozwiązanie pod względem: dostrzegalności (rozpoznawalności), kolizyjności, czytelności, widoczności i przejezdności? Czy któreś z tych cech należy poprawić?

	2	Czy skrzyżowanie będzie dobrze dostrzegalne na dojeździe drogą z pierwszeństwem przejazdu i droga podporządkowaną? Jeśli nie, to czy zaprojektowano jakieś środki poprawy? Czy skrzyżowanie jest dostrzegalne przez kierowcę samochodu osobowego jadącego za wysokim pojazdem?
	3	Czy rozważono zastosowanie dodatkowych środków dla poprawy potencjalnie złej dostrzegalności (znaki nad jezdnią, zieleń, oświetlenie, wyspy środkowe); czy te środki dobrze wybrano i zaprojektowano?
	4	Czy mogą występować problemy z dostrzegalnością i/lub czytelnością skrzyżowania związane z ośnieniem od wschodzącego i zachodzącego słońca? Czy skrzyżowanie jest rozpoznawalne w nocy?
<b>8.2. Czytelność i widoczność</b>	1	Czy oznakowanie poziome i pionowe ma korzystny wpływ na czytelność? Czy nadmiar znaków i informacji lub niewłaściwa informacja nie pogarszają czytelności?
	2	Czy wszystkie relacje są dobrze i czytelnie prowadzone?
	3	Czy skrzyżowanie cechuje dobra czytelność rozwiązania w warunkach dziennych, nocnych i w zimie?
	4	Czy oświetlenie skrzyżowania jest niezbędne dla zapewnienia dobrej czytelności?
	5	Czy dla lepszej czytelności nie powinna być zastosowana sygnalizacja?
	6	Czy prowadzenie przejść dla pieszych i ścieżek rowerowych jest dostosowane do aktualnych warunków lokalnych?
	7	Sprawdź, czy pola widoczności (trójkąty) nie są ograniczone przez: bariery ochronne, ogrodzenia, znaki, poręcze, wyposażenie uliczne, urządzenia parkingowe, zieleń, elementy obiektów inżynierskich, budynki i inne?
	8	Czy widoczność nie będzie ograniczana przez obiekty tymczasowe jak parkujące samochody, kolejki pojazdów, autobus na przystanku?
	9	Czy trójkąty widoczności są wolne od ograniczeń widoczności dla wszystkich użytkowników?
	10	Czy na wlotach będzie zapewniona widoczność na dojeździe, czy tylko z pozycji zatrzymania? Czy można dopuścić zachowanie widoczności tylko z pozycji zatrzymania?
	11	Czy w obrębie skrzyżowań występują ograniczenia widoczności spowodowane brakiem koordynacji elementów planu i profilu drogi (np. łuk poziomy występujący tuż za wypukłym łukiem pionowym)?
	12	Czy mogą wystąpić groźne ograniczenia widoczności powodowane przez inne pojazdy, czyli dojazdy „w cieniu” innych wyższych pojazdów, kolejki oczekujących pojazdów, pojazdy parkujące?
	13	Czy dla kierowców będzie czytelne jaką jezdnię przekraczają (jedno- czy dwukierunkową)?
	14	Czy widoczne są przejazdy kolejowe, mosty i inne niebezpieczne miejsca?
<b>8.3. Przejezdność i kolizyjność</b>	1	Czy poprawnie ustalono pojazd miarodajny do sprawdzenia przejezdności skrzyżowania?
	2	Czy zostały spełnione wymagania przejezdności dla pojazdu miarodajnego: relacje na wprost, w lewo, w prawo, skrzyżowania w lewo przy wąskim pasie dzielącym, przejazd wokół wyspy środkowej ronda?

	3	Czy promienie łuków, szerokości pasów ruchu i korytarzy ruchu oraz ich oddzielenie były poprawnie sprawdzane szablonami lub techniką komputerową? Czy na łukach są dostateczne poszerzenia?
	4	Czy na mini /małym rondzie dobrze rozwiązano problem przejezdności? Czy dobrze zaprojektowano wyspę środkową i narożniki z uwagi na przejezdność? Czy dobrze zaprojektowano naprowadzenie na jezdnię ronda i jej wielkość oraz narożniki?
	5	Czy pod względem przejezdności sprawdzano lokalizację znaków, masztów i innych urządzeń na skrzyżowaniu?
	6	Czy powierzchnie akumulacyjne wewnątrz skrzyżowania dla relacji w lewo (lub innych relacji) są wystarczające?
	7	Czy rozwiązanie cechuje najmniejsza możliwa liczba punktów kolizji? Czy nie jest wskazane zmniejszenie liczby punktów kolizji przez zastosowanie sygnalizacji (dwu-, wielofazowej)?
<b>8.4. Prędkość</b>	1	Czy na wlotach skrzyżowania będzie można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne?
	2	Czy na wlotach ronda i na pasie dla skrętów w prawo poza jezdnią ronda można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne, czy są niezbędne specjalne środki redukcji?
	3	Czy poza znakami pionowymi przewidziano jakieś inne środki redukcji prędkości i czy są to środki prawidłowe?
	4	Czy przed skrzyżowaniem z sygnalizacją przy zaprojektowanej geometrii i oznakowaniu realna jest redukcja prędkości do bezpiecznej?
<b>8.5. Liczba wlotów i kąty ich naprowadzenia. Elementy geometryczne</b>	1	Czy nie należy zmniejszyć liczby wlotów, wjazdów? Czy w obrębie skrzyżowania występują wjazdy bramowe, a jeśli tak, to czy je wyeliminować czy wprowadzić inne ograniczenia z uwagi na BRD?
	2	Czy nie należy skorygować kąta naprowadzenia któregoś z wlotów?
	3	Czy wloty na rondo zostały naprowadzone radialnie w kierunku środka wyspy?
	4	Czy jest wskazane zastosowanie na niektórych wlotach wygięć osi wlotów w kształcie „S” („kontrałuków”) dla redukcji prędkości?
	5	Czy wymiary poszczególnych elementów geometrycznych skrzyżowania są dostateczne dla wszystkich relacji (w tym promienie skrętu dla pojazdu miarodajnego)?
	6	Czy dodatkowe pasy ruchu dla relacji skrętnych i ich skosy, powierzchnie akumulacyjne są dostateczne?
	7	Czy niektóre wloty i punkty dostępu (wjazdy) nie powinny być połączone, zwłaszcza jeśli są położone w miejscach niebezpiecznych?
	8	Czy ze względów BRD można dopuścić wjazd z zabudowy w obrębie skrzyżowania i wlotów?
	9	Czy wjazdy boczne (bramowe) są czytelne i dobrze dostrzegane?
<b>8.6. Piesi i rowerzyści na skrzyżowaniu</b>	1	Czy we właściwym miejscu i dobrze zaprojektowano przejścia i przejazdy rowerowe? Czy za przejazdem rowerowym/przejściem, a przed krawędzią jezdni poprzecznej (z pierwszeństwem przejazdu) pozostawiono miejsce na jeden samochód?
	2	Czy przejścia nie są zlokalizowano zbyt blisko linii krawędzi jezdni drogi równoległej do nich?
	3	Czy dobrze ukształtowano miejsca kolizji potoków ruchu kołowego z kołowym i kołowego z pieszym i rowerowym?

	4	Czy przewidziano odgięcia (przesunięcia w planie) ciągów pieszych (chodników) i rowerowych (ścieżek) przed wejściem na przejście (wjazdem na przejazd), przed przejazdem przez tor tramwajowy? Czy przejścia dla pieszych są dobrze oznakowane?
	5	Czy jest zapewniona dobra widoczność pieszy/rowerzysty i pojazdy na wlotach i wylotach oraz w obrębie skrzyżowania? Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi i parkowanie?
	7	Czy kierujący pojazdem jadącym „w cieniu” innego będzie widzieć przejścia i/lub sygnalizatory? Czy są przewidziane powtarzające znaku lub sygnalizatora?
	8	Czy zapewniono potrzebne wyspy azylu dla pieszych i rowerzystów, lub czy tę funkcję dobrze pełnią wyspy dzielące? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
	9	Czy są obniżone krawężniki dla osób niepełnosprawnych? Czy pozostała część wyspy ponad jezdnią ma min. 5 m <sup>2</sup> ?
	10	Czy przejścia są zabezpieczone wyspami tam gdzie one występują?
	11	Jeśli chodniki i ścieżki rowerowe kończą się na skrzyżowaniu to czy są one dobrze zakończone, przeprowadzone na drugą stronę itp.?
<b>9. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane</b>	1	Czy poszerzenia wlotów / kanalizacja ruchu zostały zaprojektowane poprawnie; czy spełniono takie cele jak: korekta kątów kolizji, redukcja prędkości, naprowadzanie ruchu, likwidacja zbędnych powierzchni itd.?
	2	Czy rozwiązanie skanalizowane jest dostosowane do organizacji ruchu, w tym zakazu niektórych relacji?
	3	Czy wyspy dzielące zapewniają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z drogi nadrzędnej oraz redukcję prędkości?
	4	Czy wyspy dzielące dają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z wlotów podporządkowanych (efekt zwężenia, wygięcie torów jazdy, wpływ na redukcję prędkości)? Czy poprawnie zaprojektowano kształt wysp dzielących; czy są one dobrze dostrzegalne?
	5	Czy dobrze zaprojektowano pasy oraz wyłączenia i włączenia relacji w prawo (pas równoległy włączania, jednoznaczne pierwszeństwo przy włączaniu)?
	6	Czy na skrzyżowaniu są zapewnione wymagane trójkąty widoczności?
	7	Czy dobrze zaprojektowano przebieg relacji w lewo?
	8	Czy wyspy dzielące pełniące funkcje wysp azylu zapewniają potrzebne powierzchnie oczekiwania dla pieszych, rowerzystów, rodziców z wózkami? Czy wyspy są czytelne?
	9	Czy dobrze przyjęto rodzaj i kształt wysp kanalizujących (w krawężnikach, malowane)?
	10	Czy wyspy dzielące zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję w dzień i w nocy?
	11	Czy zwężono (wyłączono z ruchu) utwardzone pobocza na długości wlotów i wylotów?
	12	Czy powierzchnie akumulacyjne dla relacji skrętu na skrzyżowaniach są dobrze zaprojektowane z odpowiednią ich pojemnością oraz zapewnieniem przejezdności?
	13	Czy prawidłowo zaprojektowano pasy włączania i wyłączania, z uwzględnieniem dojazdów „w cieniu” (drogi 2 i 3-pasowe)?
	14	Czy skrzyżowanie ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?

	15	Czy jest konieczna lub wskazana instalacja sygnalizacji na skrzyżowaniu?
	16	Czy jest potrzebna fizyczna redukcja prędkości przed wlotem?
<b>10. Skrzyżowania z ruchem okrężnym</b>	1	Czy dobrze naprowadzono na rondo osie wlotów i czy wloty są dobrze rozłożone wokół jezdni ronda?
	2	Czy optymalnie z uwagi na BRD i dostępny teren przyjęto średnicę i poprawnie zlokalizowano wyspę środkową ronda?
	3	Czy konieczne jest poprowadzenie relacji w prawo poza rondem? Czy poprawnie zaprojektowano pasy dla relacji w prawo poza rondem? Czy nie występuje konflikt pomiędzy ruchem pieszym i rowerowym oraz ruchem po takim pasie?
	4	Czy pas w prawo poza jezdnią ronda kończy się równoległym pasem włączania?
	5	Czy przed rondem na drogach o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie jest konieczne zastosowanie wygięć osi wlotów w formie tzw. "kontrałuków" (krzywych „esowych”) dla redukcji prędkości?
	6	Czy nie zachodzi obawa zbyt szybkich wjazdów samochodów na jezdnię ronda? Czy sprawdzono warunek maksymalnego promienia przy swobodnym przejeździe ( $R=100m$ )?
	7	Czy „otwarte” zatoki autobusowe na wylotach są w określonych uwarunkowaniach dopuszczalne?
	8	Czy przed rondem wyłączono z ruchu utwardzone pobocza i wykonano zabezpieczenia przed „ścianami” łuku w prawo?
	9	Czy prawidłowo zaprojektowano linie zatrzymań na wlotach 2-pasowych (linia schodkowa)?
	10	Czy na rondzie przyjęto odpowiednie kąty naprowadzenia wlotów, promienie i szerokości wlotów/wylotów oraz szerokość jezdni ronda?
	11	Czy po jednopasowej jezdni ronda ruch będzie się rzeczywiście odbywał po jednym pasie ruchu? Czy szerokość jezdni jest dobrze dobrana i uwzględnia poszerzenia?
	12	Czy wyspa i pierścień zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję ronda w dzień i w nocy?
	13	Czy poprawnie zaprojektowano zagospodarowanie wyspy ronda? Czy rondo jest „przeźroczyste”? Czy wyspa środkowa jest wolna od stałych przeszkód (słupy, murki, elementy małej architektury), zwłaszcza na przedłużeniach wlotów?
	14	Czy dobrze zaprojektowano rondo pod względem wysokościowym?
	15	Czy rondo ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?
	16	Czy nie wyniesiono nadmiernie jezdni i wyspy środkowej ronda? Czy zachowano spadki ukośne?
	17	Czy na rondzie jest zapewniona widoczność?
	18	Czy na rondzie przewidziano oświetlenie?
	19	Czy wzięto pod uwagę ruch rowerowy oraz pieszy? Czy przejścia są dobrze zlokalizowane względem jezdnii ronda (odsunięcia na odległość 5-10 m)?
	20	Czy powierzchnie oczekiwania pieszych mają dostateczną wielkość?
	21	Czy na przecięciu ścieżki rowerowej z jezdnią jest jednoznacznie określone pierwszeństwo?
<b>11. Skrzyżowania z linią kolejową/tramwajową</b>	1	Czy jednopoziomowe skrzyżowanie z linią kolejową, tramwajową jest poprawnie zaprojektowane?
	2	Czy przejazd jest dobrze rozpoznawalny? Czy jest zapewniona dobra widoczność linii tramwajowej, kolejowej?

	3	Czy szerokości jezdni i inne wymiary przejazdu dla pojazdów samochodowych są dobrane właściwie? Czy strefy bezpiecznej akumulacji pomiędzy zaporą a torami mają dostateczną długość?
	4	Czy przejazd ma dobre oznakowanie i inne urządzenia organizacji ruchu oraz oświetlenie?
	5	Czy na dojazdach do przejścia jest zapewniona dobra widoczność linii kolejowej, tramwajowej (niezależnie od zabezpieczeń przejazdu)?
	6	Czy zaplanowano ograniczenie prędkości i wyprzedzania znakami lub/i przewidziano inne sposoby redukcji prędkości?
	7	Czy ograniczono możliwości niebezpiecznego wchodzenia pieszych na przejazd?
<b>12. Geometria skrzyżowania z sygnalizacją (z poszerzonymi wlotami, skanalizowanego, z wyspą centralną)</b>	1	Czy geometria jest dobrze dostosowana do poziomu i struktury ruchu? Czy geometria nie obejmuje zbyt dużych poszerzeń wlotów (zwiększenia liczb pasów ruchu)? Czy dodane na wlotach pasy na wprost nie muszą być likwidowane na wylotach?
	2	Czy pasy na wylocie są jednoznacznym przedłużeniem pasów na wlocie?
	3	Czy linie zatrzymań nie są zlokalizowane zbyt daleko powodując niepotrzebne wydłużenie dróg ewakuacji pojazdów przy zmianie faz?
	4	Czy kolizje relacji skrotnych z pieszymi na wlotach i wylotach są rozwiązane bezpiecznie, czy nie dotyczą skrętów z dwóch pasów ruchu?
	5	Czy rozwiązanie skanalizowane można czytelnie oznakować z wykluczeniem niejednoznaczności użytkowania? Czy rozwiązanie jest czytelne przy niewidocznym oznakowaniu poziomym?
	6	Czy skrzyżowanie zaprojektowane do działania z sygnalizacją może działać bez sygnalizacji? Czy umożliwia to geometria skrzyżowania?
	7	Czy na skrzyżowaniu z wyspą centralną nie występują zbyt duże niepotrzebne dla ruchu powierzchnie?
	8	Czy przed skrzyżowaniem z wyspą centralną zaprojektowano wygięcie jezdni dla redukcji prędkości (obok znaków ograniczeń prędkości?)
<b>Przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe poza skrzyżowaniami</b>		
<b>13. Przejścia dla pieszych</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były uwzględnione?
	2	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejścia dla pieszych zaprojektowanego we wcześniejszym stadium w danej lokalizacji? Czy przy niewielkim ruchu pieszych nie wystarczy stworzenie dogodnych warunków przechodzenia bez formalnego wyznaczania oznakowanego przejścia ?
	3	Czy lokalizacja przejścia jest dobra ze względu na połączenie z ciągami dla pieszych, wzajemną widoczność „pieszy-kierowca”?
	4	Czy przejście (przejazd rowerowy) nie jest zlokalizowane bezpośrednio za łukiem poziomym i /lub pionowym? Czy oznakowanie poziome i pionowe przejścia jest widoczne z nadjeżdżających pojazdów? Jeśli nie, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji lub zastosowanie urządzeń poprawiających percepcję przejścia/przejazdu? Czy je zastosowano?
	5	Czy przejście będzie się cechować dobrą dostrzegalnością przez kierowców i przez pieszych?
	6	Czy piesi będą rzeczywiście korzystać z wyznaczonego przejścia i nie będą przechodzić drogi w innych miejscach?

	7	Czy w danej lokalizacji nie będzie zagrożeń związanych ze złą widocznością (łuk pionowy wypukły, łuk poziomy, dopuszczone parkowanie przykrawężnikowe lub na chodniku)?
	8	Czy przejście będzie dobrze widoczne w nocy? Czy jest potrzebne oświetlenie? Czy dobrze zaprojektowano lokalizację punktów oświetlenia?
	9	Czy nie jest potrzebne specjalne oznakowanie?
	10	Czy program sygnalizacji jest dobrze zaprojektowany w odniesieniu do pieszych?
	11	Czy przejście jest dobrze widoczne przez kierowcę z każdego pasa ruchu? Czy miejsce oczekiwania i wejście nie są zasłaniane przez ogrodzenia, bariery, ekran akustyczny, parkujące pojazdy, słupy, znaki, krzewy budynki? Jeśli tak, to czy jest możliwa korekta lokalizacji ww urządzeń lub przejścia?
	12	Czy jest potrzebna wyspa azylu dla pieszych lub czy tę funkcję dobrze pełni wyspa dzieląca? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
	13	Czy konstrukcja i oznakowanie wyspy azylu zapewni jej dobrą dostrzegalność?
	14	Czy jest celowe zastosowanie przejścia z wyspą azylu i przesuniętymi częściami przejścia?
	15	Czy są zaprojektowane specjalne urządzenia zabezpieczające, dźwiękowe, specjalna nawierzchnia lub inne dla dzieci i młodzieży (przy szkołach), chorych, starszych, niepełnosprawnych itp.?
	16	Czy nie jest potrzebne zastosowanie specjalnej nawierzchni przed wejściem na przejście? Czy wskazane są urządzenia zabezpieczające jak bariery, łańcuchy (również dla zabezpieczenia przed wbieganiem na przejście)?
	17	Czy nie jest potrzebne zastosowanie sygnalizacji wzbudzonej dla pieszych i/lub rowerzystów?
<b>14. Przejazdy rowerowe</b>	1	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejazdu dla rowerzystów w danej lokalizacji? Czy ma on dobre powiązanie pod względem BRD ze ścieżką rowerową?
	2	Czy niezbędne jest urządzenie wspólnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, czy powinny być one zaprojektowane osobno?
	3	Czy miejsca rozpoczęcia/zakończenia chodnika i ścieżki rowerowej są bezpieczne lub dobrze przeprowadzone na drugą stronę jezdni?
	4	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszy (wzrost) – pojazd”?
	5	Czy przejazd dla rowerzystów jest dobrze widoczny przez kierowcę z każdego pasa ruchu? Czy miejsce oczekiwania i wejście są zasłaniane przez ogrodzenia, bariery, ekran akustyczny, parkujące pojazdy, słupy, znaki, krzewy budynki? Jeśli nie, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji tych urządzeń lub przejazdu? Czy są urządzenia podkreślające podporządkowanie ruchu rowerowego? Czy je zastosowano?
	6	Czy jest potrzebna wyspa azylu dla rowerzystów; czy tę funkcję dobrze pełni pas lub wyspa dzieląca? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
<b>Przystanki KZB na odcinkach i skrzyżowaniach</b>		
<b>15. Przystanki</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były uwzględnione?
	2	Czy dojście do przystanku i miejsce oczekiwania są bezpieczne (chodnik, szerokość chodnika, wielkość powierzchni oczekiwania)?

	3	Czy uwzględniono wymogi BRD pieszych w obrębie przystanku, gdy wokół niego przebiega ścieżka rowerowa?
	4	Czy uwzględniono potrzeby i BRD użytkowników komunikacji zbiorowej w strefach dojazdu do przystanków)?
	5	Czy zatoki przystankowe i parkingi są bezpiecznie powiązane z urządzeniami dla pieszych, w tym przejściami?
	6	Czy potrzebne są specjalne urządzenia dla szczególnych grup użytkowników drogi, np. ludzi niedowidzących?
	7	Czy jest potrzebne oświetlenie? Czy oświetlenie jest dobrze zaprojektowane?
	8	Czy zaprojektowane przystanki na wlotach / wylotach skrzyżowania spełniają wymagania BRD?
<b>Miejsca obsługi podróżnych MOP. Parkingi</b>		
<b>16. MOP-y</b>	1	Czy rozmiary parkingu są wystarczające dla samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów?
	2	Czy zjazdy na i wyjazdy z MOP/parkingu są zaprojektowane w miejscach z dobrą widocznością?
	3	Czy istnieje możliwość niebezpiecznego wchodzenia pieszych na jezdnię i chodzenie wzdłuż drogi?
	4	Czy place widokowe i zatoki postojowe, które są zlokalizowane w miejscach z atrakcyjnymi widokami są tak zaprojektowane, aby uniemożliwiać niebezpieczne przechodzenie przez jezdnię?
<b>7. Środki organizacji ruchu</b>		
<b>17. Oznakowanie poziome</b>	1	Czy oznakowanie poziome jest rozpoznawalne i czytelne? Czy dobrze spełnia swoje funkcje: informującą i ostrzegającą?
	2	Czy oznakowanie poziome jest dobrze skoordynowane z pionowym?
	3	Czy rozwiązanie może dobrze funkcjonować bez widocznego lub przy źle widocznym oznakowaniu poziomym?
	4	Czy oznakowanie poziome i środki odbłaskowe na drodze i w jej otoczeniu dobrze korespondują ze zmianami w osi drogi, zwłaszcza przy zwężeniach, przejściach dla pieszych i w pobliżu skrzyżowań?
	5	Czy oznakowanie poprawia percepcję przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych?
	6	Czy oznakowanie poprawia percepcję wysp kanalizujących ruch?
	7	Czy oznakowanie dobrze poprawia czytelność nietypowych elementów rozwiązań?
<b>18. Oznakowanie pionowe</b>	1	Czy dane rozwiązanie geometryczne będzie można prawidłowo oznakować, zgodnie z przepisami? Czy to oznakowanie pionowe będzie efektywne przy dużym natężeniu ruchu, pokryciu jezdni śniegiem oraz w okresie nocy i opadów?
	2	Czy znaki są zlokalizowane w miejscu umożliwiającym ich widoczność, rozpoznawalność i czytelność przy miarodajnej prędkości i danej wielkości znaków?
	3	Czy znaki będą dobrze rozpoznawalne i widoczne w dzień i nocy (w światłach drogowych i światłach mijania) przy zaprojektowanej wzajemnej lokalizacji znaków i oświetlenia?
	4	Czy znaki nie ograniczają widoczności w pobliżu skrzyżowań i wjazdów bocznych?
	5	Czy podjęto dobre decyzje przy wyborze znak nakazu/znak zakazu?
	6	Czy zaprojektowano właściwe znaki ograniczenia prędkości?
	7	Czy zakaz wyprzedzania jest potrzebny, a jeśli tak, to czy jest dobrze zlokalizowany?
	8	Czy są projektowane odcinki z zakazem zatrzymywania? Czy są dobrze zlokalizowane?



	10	Czy nie występuje niezgodność pomiędzy oznakowaniem pionowym i poziomym?
	11	Czy oznakowanie kierunkowe jest logiczne i spójne?
	12	Czy oznakowanie dla pieszych i rowerzystów jest poprawne? Czy wspólne oznakowanie dla pieszych i rowerzystów jest prawidłowe?
	13	Czy nie powinno być powtórzeń znaków na wlotach?
	14	Czy będzie zachowana dopuszczalna odległość oznakowania i jego czytelność przy bliskiej odległości pomiędzy skrzyżowaniami i zjazdami?
	15	Czy dobra jest treść i usytuowanie tablic informacyjnych przed wlotami?
<b>19. Sygnalizacje świetlne</b>	1	Czy program sygnalizacji (w tym układ faz) jest optymalny pod względem BRD? Czy wzięto pod uwagę specyfikę struktury kierunkowej ruchu?
	2	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby i BRD pieszych oraz rowerzystów? Czy długości sygnałów zielonych i czasów ewakuacji są odpowiednie?
	3	Czy piesi przechodzą w jednym cyklu czy etapowo? Czy każda z części przejścia ma odpowiednie długości sygnałów i sygnalizatory?
	4	Czy w programie sygnalizacji uwzględniono bezkolizyjne fazy dla relacji w lewo?
	5	Czy ruch relacji w prawo został objęty programem sygnalizacji?
	6	Czy większa prędkość na drodze z pierwszeństwem przejazdu została uwzględniona?
	7	Czy mogą wystąpić specjaliści użytkownicy (np. słabo widzący), a jeśli tak, to czy ich potrzeby uwzględniono?
	8	Czy sygnalizacja jest dobrze rozpoznawalna? Czy sygnalizatory są dobrze widoczne?
	9	Czy dodatkowe powierzchnie akumulacyjne dla relacji w lewo są uwzględnione i mają dostateczną długość?
	10	Czy nie są potrzebne wydzielone fazy dla pieszych i rowerzystów?
	11	Czy wskazane jest uwzględnienie przesunięć sygnałów zielonych dla pieszych i dla rowerzystów?
	12	Czy jest potrzebne i przewidziane uprzedzające ostrzeżenie przed odosobnioną sygnalizacją?
	13	Czy sygnalizacja na skrzyżowaniu jest skoordynowana z innymi sygnalizacjami w arterii, sieci?
	14	Czy ewentualne wjazdy z zabudowy w obrębie skrzyżowania są uwzględnione w programie sygnalizacji?
<b>Inne wyposażenie drogi</b>		
<b>20. Urządzenia BRD</b>	1	Czy zostały zastosowane specjalne środki zabezpieczenia BRD przy etapowej realizacji inwestycji (np. sygnalizacja świetlna)?
	2	Czy potrzebne są osłony przeciwośnieniowe na łukach?
	3	Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi, w tym zwłaszcza ekrany akustyczne?
	4	Czy widoczność i oznakowanie pionowe i poziome nie będzie niebezpiecznie ograniczane przez poruszające się pojazdy i parkowanie?
	5	Czy zastosowano i dobrze zlokalizowano telefony alarmowe?
	6	Czy urządzenia zarządzania ruchem nie powodują zagrożeń?
	7	Czy inne wyposażenie związane z wymogami pogodowymi (śnieg, temperatury) jest potrzebne?

	6	Czy są przewidziane zabezpieczenia przeciwdziałające przechodzeniu pieszych przez jezdnię w pobliżu przejścia pod- lub nadziemnego, sygnalizacji wzbudzonej?
	7	Czy są potrzebne dodatkowe środki przekazujące informacje dla uczestników ruchu?
	8	Czy są zabezpieczone przeszkody stałe przy jezdni? Czy rosnące drzewa nie będą w przyszłości stanowiły zagrożenia?
	9	Czy droga ma wyposażenie „drogi wybaczącej” błędy użytkowników?
<b>21. Oświetlenie</b>	1	Czy projekt przewiduje oświetlenie skrzyżowania, MOP, przejścia, wysp azylu, wysp dzielących i elementów uspokojenia ruchu? Jeśli tak, to czy jest ono dobrze zaprojektowane?
	2	Czy lokalizacja poszczególnych punktów świetlnych jest poprawna?
	3	Czy oświetlenie poprawi percepcję miejsc podwyższonego ryzyka na dojeździe?
	4	Czy występują problemy z oświetleniem spowodowane bezpośrednim otoczeniem drogi np. przez drzewa?
	5	Czy dobrze będą oświetlone przejścia dla pieszych (ścieżki)?
	6	Czy wskazane jest specjalne kontrastowe oświetlenie tarczy skrzyżowania?
	7	Czy przy przejściu z obszaru zabudowy do strefy poza tym obszarem zaprojektowano dobre przejście pod względem oświetlenia?
	8	Czy słupy oświetleniowe wymagają specjalnych rozwiązań z uwagi na możliwość najechania na nie przez pojazd?
	9	Czy można uniknąć stałych przeszkód (słupy)? Czy są one umieszczone we właściwych miejscach, czy są zabezpieczone?
<b>22. Zieleń</b>	1	Czy zaprojektowana zieleń nie spowoduje obniżenia bezpieczeństwa ruchu? Czy na drzewa nie mogą najechać pojazdy, które wpadną w poślizg?
	2	Czy zieleń nie będzie powodować ograniczeń widoczności?
	3	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane poprawnie z punktu widzenia BRD (problem widoczności „pieszy – pojazd”)?
	4	Czy wzięto pod uwagę oddziaływanie elementów roślinności, kiedy będzie się rozwijać, lub zmieniać sezonowo (problem widoczności, zasłoniętych znaków, cienia, opadających liści i nasion na drogę itp.)?
	5	Czy zieleń poprawi percepcję rozwiązania?
<b>Otoczenie drogi</b>		
<b>23. Otoczenie drogi</b>	1	Czy jest zapewnione BRD wszystkich wjazdów/zjazdów (widoczność, czytelność podporządkowania)?
	2	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszy (wzrost) – pojazd”?
	3	Czy w otoczeniu drogi, zwłaszcza skrzyżowań i przejść z sygnalizacją są zlokalizowane oświetlone obiekty mogące utrudniać czytelność drogi?

7.4. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD dokumentacji projektowej na Etapie II – „przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o pozwoleniu na budowę lub przed zgłoszeniem wykonywania robót”  
Projekt Budowlany (PB), w niektórych wypadkach także Koncepcja Programowa(KP)

### Drogi krajowe klasy A i S

Zagadnienia	Nr	Pytania
<b>Założenia projektowe, zalecenia z poprzedniego audytu</b>		
<b>1. Wynik Audytu BRD dla poprzedniego etapu</b>	1	Czy zalecenia zespołu audytującego dla poprzedniego etapu, zostały uwzględnione? Jaka jest ocena spełnienia tych wskazań?
	2	Czy wprowadzono zasadnicze zmiany w projekcie od podjęcia Audytu BRD do poprzedniego stadium projektu? Ocena odstępstw od warunków technicznych i innych standardów projektowania
	3	Czy występują odstępstwa od warunków technicznych i innych standardów projektowania i jaka jest ich ocena z uwagi na BRD?
<b>2. Założenia, Ruch drogowy</b>	1	Czy nie zmieniły się założenia początkowe, a warunki wyjściowe do projektu zostały zachowane np. zmiany w sieci drogowej, zmiany w prognozach ruchu i w strukturze ruchu?
	2	Czy w fazie projektu szczegółowego była konieczna zmiana prędkości projektowej? Czy prawidłowo ustalono prędkość miarodajną dla odcinków, węzłów i skrzyżowań?
	3	Czy zmiany prędkości miarodajnych wzdłuż drogi mogą mieć wpływ na BRD?
	4	Czy rozwiązania projektowe są dobrze dostosowane do przyjętych natężeń ruchu i innych charakterystyk potoku ruchu, w tym udziału pojazdów ciężkich, rowerzystów i pieszych (drogi klasy S)?
	5	Czy geometria osi drogi, pochylenia podłużne, przyjęta nawierzchnia jest odpowiednia do występujących zwykle warunków atmosferycznych i uwarunkowań środowiskowych (zimowych)?
	6	Czy odstępstwa od standardów i wytycznych mogą istotnie pogarszać BRD?
	7	Czy występują nie ujawnione odstępstwa od standardów, które mogą wpływać na BRD, na które należy zwrócić uwagę projektanta?
<b>Odcinki dróg</b>		
<b>3. Przekrój poprzeczny</b>	1	Czy uwzględniono zalecenia z poprzedniego audytu w odniesieniu do przekroju poprzecznego?
	2	Czy wybrano najbezpieczniejszy przekrój spośród tych, które mogą być uwzględniane (dotyczy dróg klasy S)?
	3	Czy zaprojektowano bezpieczne przejścia z obszarów zabudowy z oświetleniem do obszarów poza terenem zabudowy bez oświetlenia?
	4	Czy planowane w przyszłości poszerzenia (przejście z przekroju jednojezdniowego do dwujezdniowego) może być wykonane z zachowaniem warunków BRD?
	5	Czy jest celowe zaprojektowanie dodatkowych pasów ruchu do wyprzedzania?

	6	Czy występują niepożądane zmiany w przekroju drogi?	
	7	Czy elementy przekroju poprzecznego dróg klasy S (np. bariery, znaki, zieleń, parkowanie w zatokach) nie powodują ograniczeń widoczności, zwłaszcza w relacji „kierowca/pieszcy”?	
	8	Czy bezpiecznie rozwiązano segregację w przekroju pomiędzy pasami ruchu, chodnikami i ścieżkami rowerowymi? Czy bezpieczne będą zmiany lokalizacji chodników i zmiany przekroju dotyczące tych elementów?	
	9	Czy jakieś elementy przekroju poprzecznego nie ograniczają widoczności na zatrzymanie?	
	10	Czy urządzenia zabezpieczające (biernego BRD) są przewidziane w wymagających tego miejscach? Czy stałe przeszkody są umieszczone w odpowiednich odległościach od urządzeń zabezpieczających?	
	11	Czy miejsca, gdzie występują zwężenia jezdni (np. wjazdy na most) i fizyczne przeszkody boczne nie będą powodować zagrożeń BRD?	
	12	Czy nie są potrzebne bariery w pasie dzielącym?	
	13	Czy zapewniono bezpieczny dojazd dla służb ratowniczych i pojazdów utrzymania?	
<b>4. Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe</b>	1	Czy uwzględniono zalecenia z poprzedniego audytu w odniesieniu do trasy i niwelety?	
	2	Czy uwzględniono specyfikę struktury rodzajowej ruchu?	
	3	Czy projektowana/przebudowywana droga jest drogą o dobrej rozpoznawalności i czytelnym przebiegu (samowjaśniającą się)?	
	4	Czy jest zapewniony odpowiedni udział odcinków z możliwością wyprzedzania o odpowiedniej długości (jednojezdniowe drogi klasy S)? Czy są one równomiernie rozłożone? Czy nie jest potrzebna ocena wyprzedzania na dłuższym odcinku niż projektowany?	
	5	Czy nie jest wskazane stworzenie korzystniejszych warunków do wyprzedzania, tj. pasów do wyprzedzania, odcinków 2+1?	
	6	Czy w przypadku zastosowania przekrojów 2+1 dobrze zaprojektowano strefy zmian przekroju oraz rozwiązano poprawnie dostępność?	
	7	Czy w przypadku zastosowania przekrojów 2+1 rozwiązanie uniemożliwia zjazdu z pasa do wyprzedzania?	
	8	Czy strefa przejścia pomiędzy odcinkami o różnym charakterze została poprawnie zaprojektowana, szczególnie pomiędzy odcinkami z oświetleniem i bez oświetlenia?	
	9	Czy koniec obszaru budowy/przebudowy jest odpowiednio oddalony od łuku pionowego, poziomego, spadków i odcinków o ograniczonej widoczności?	
	10	Czy zachowano ciągłość optyczną drogi?	
			Czy poprawnie zaprojektowano wszelkie zmiany liczby pasów, w tym strefy ich redukcji ?
	11	Czy odwodnienie jest zaprojektowane poprawnie?	
	12	Czy są zapewnione poprawne pochylenia poprzeczne i poszerzenia?	
	13	Czy jest zapewniona widoczność na zatrzymanie wzdłuż całego odcinka? Czy widoczności nie ograniczają bariery, ekrany akustyczne, podpory obiektów, zieleń?	
	14	Czy są przewidziane odpowiednie środki dla zapewnienia respektowania limitów prędkości?	
15	Czy przejścia dla pieszych są tak zlokalizowane, że będą do nich dochodzić piesi i nie będą przechodzić w innych punktach (drogi klasy S)?		

<b>5. Łuki pionowe i poziome</b>	1	Czy jest zapewniona koordynacja trasy i niwelety drogi? Czy jej ewentualne braki mogą mieć wpływ na BRD?
	2	Czy w doborze wartości promieni łuków poziomych i przechytek pamiętano o ich dostosowaniu do prędkości miarodajnej lub dopuszczalnej (przy $V_{dop} < 90, 100, 130$ km/h, o ile to jest możliwe)?
<b>6. Widoczność</b>	1	Czy są zagwarantowane odległości widoczności na zatrzymanie wzdłuż odcinka drogi? Czy geometria osi drogi (plan i profil drogi) odpowiada wymaganiom widoczności w dzień i w nocy?
	2	Czy niezbędną widoczność określono na podstawie prędkości miarodajnej lub rzeczywistej reprezentowanej przez kwantyl 85%?
	3	Czy takie stałe elementy jak bariery w pasie środkowym i na poboczach, ekrany akustyczne, zieleń, płoty itp. nie będą powodować ograniczeń widoczności?
	4	Czy pola widoczności nie są ograniczone przez znaki, poręcze, inne wyposażenie, elementy obiektów inżynierskich (przejazdy pod wiaduktami) i inne?
	5	Czy są zagwarantowane odcinki z odległością widoczności na wyprzedzanie wzdłuż odcinka drogi jednojezdniowej (udział, długości i rozkład)?
	6	Czy widoczność przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych na odcinku nie będzie ograniczana przez obiekty tymczasowe lub dojazdy „w cieniu innych pojazdów” (dotyczy dwu- lub trzypasowych dojazdów)?
	7	Czy występują ograniczenia widoczności spowodowane złą koordynacją elementów planu i profilu drogi (np. łuk poziomy występujący tuż za wypukłym łukiem pionowym)?
	8	Czy bariery, lub krzewy umieszczone od strony poboczy i w pasie dzielącym nie ograniczają widoczności?
<b>7. Nawierzchnia</b>	1	Czy występują miejsca gdzie powinna być zastosowana nawierzchnia o wyższym współczynniku przyczepności (włoty, łuki poziome)?
	2	Czy zróżnicowanie kolorystyczne i materiałowe nawierzchni poprawia, czy pogarsza percepcję rozwiązania i podkreśla powierzchnie przeznaczone dla pieszych i rowerzystów?
	3	Czy przy wejściach pieszych na przejście nie powinno się wprowadzić nawierzchni ostrzegającej swą teksturą?
	4	Czy zaprojektowano właściwe odwodnienie powierzchniowe?
<b>Węzły</b>		
<b>8. Dobór typu węzła</b>	1	Czy wskazania z raportu audytora do poprzedniego stadium dokumentacji projektowej, zweryfikowane stanowiskiem zarządcy drogi, zostały uwzględnione? Jaka jest ocena spełnienia tych wskazań?
	2	Czy typ węzła przyjęty w poprzednim stadium został utrzymany? Czy dokonane korekty zmieniają zasadniczo zasadę funkcjonowania węzła i jak te zmiany są oceniane z uwagi na BRD?
	3	Czy poprawnie zaprojektowano poszczególne elementy węzła?.
<b>9. Geometria łącznic</b>	1	Czy łącznice na węzłach WB prowadzące w kierunku skrzyżowania posiadają wystarczającą długość uwzględniającą pokonanie różnicy wysokości pomiędzy krzyżującymi się drogami przy dopuszczalnym pochyleniu, uwzględniającą odcinek przed wlotem na skrzyżowanie o pochyleniu $< 3\%$ i o wymaganej długości, uwzględniającą także odpowiednią długość na bezpieczną akumulację pojazdów przed wlotem skrzyżowania (z sygnalizacją, typu rondo, z pierwszeństwem

		przejazdu) nie zmniejszającą odcinka redukcji prędkości przez pojazdy zjeżdżające z drogi A lub S?
	2	Czy przewidziano środki sterowania ruchem na skrzyżowaniach węzła WB, które będą zapobiegać tworzeniu się kolejek pojazdów blokujących jezdnię główną drogi A lub S?
	3	Czy łącznice mają geometrię zapewniającą czytelność ich przebiegu?
	4	Czy geometria łącznic półbezośrodkowych i pozostałych zapewnia widoczność na zatrzymanie przed przeszkodą na łukach poziomych i pionowych?
<b>10. Oznakowanie i wyposażenie węzła</b>	1	Czy poprawnie oznakowano strefy dojazdu (segregacji ruchu) do węzła?
	2	Czy będą dobrze widoczne znaki ograniczeń prędkości przy wjazdach na łącznice? Czy dobrze oznakowano miejsca rozdziału ruchu? Czy oznakowanie będzie widoczne pomimo obecności pojazdów na jezdni?
	3	Czy łącznice wyposażono w urządzenia redukujące wpływ ośnienia?
<b>Skrzyżowania</b>		
<b>11.1. Lokalizacja i typ skrzyżowania</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były uwzględnione?
	2	Czy w danej lokalizacji nie jest jednak lepszy inny typ skrzyżowania (średnie rondo, skrzyżowanie skanalizowane bez sygnalizacji, z sygnalizacją)?
	4	Czy lokalizacja nowego skrzyżowania jest korzystna z uwagi na ukształtowanie niwelety, czy nie jest to lokalizacja na pionowym łuku wypukłym?
	5	Czy prędkość zbliżania się do wlotu skrzyżowania odpowiada geometrii wlotu i skrzyżowania?
<b>11.2. Ogólne wymogi BRD. Dostrzegalność.</b>	1	Czy we wcześniejszym stadium analizowano rozwiązanie pod względem: dostrzegalności (rozpoznawalności), kolizyjności, czytelności, widoczności i przejezdności? Na które z tych kryteriów BRD należy zwrócić uwagę obecnie?
	2	Czy skrzyżowanie będzie dobrze dostrzegalne na dojeździe drogą z pierwszeństwem przejazdu i droga podporządkowaną? Jeśli nie, to czy zaprojektowano jakieś środki poprawy?
	3	Czy rozważono zastosowanie dodatkowych środków dla poprawy potencjalnie złej dostrzegalności (znaki nad jezdnią, zieleń, oświetlenie, wyspy środkowe); czy te środki dobrze wybrano i zaprojektowano?
	4	Czy mogą występować problemy z dostrzegalnością i/lub czytelnością skrzyżowania związane z ośnieniem od wschodzącego i zachodzącego słońca? Czy skrzyżowanie jest rozpoznawalne w nocy?
	5	Czy skrzyżowanie jest dostrzegalne przez kierowcę samochodu osobowego jadącego za wysokim pojazdem?
<b>11.3. Czytelność i widoczność</b>	1	Czy oznakowanie poziome i pionowe ma korzystny wpływ na czytelność? Czy nadmiar znaków i informacji lub niewłaściwa informacja nie pogarszają czytelności?
	2	Czy wszystkie relacje są dobrze i czytelnie prowadzone?
	3	Czy skrzyżowanie cechuje dobra czytelność rozwiązania w warunkach dziennych, nocnych i w zimie?
	4	Czy oświetlenie skrzyżowania jest niezbędne dla zapewnienia dobrej czytelności?
	5	Czy dla lepszej czytelności nie powinna być zastosowana sygnalizacja?
	6	Czy prowadzenie przejść dla pieszych /i ścieżek rowerowych jest dostosowane do aktualnych warunków lokalnych?

	7	Czy pola widoczności (trójkąty) nie są ograniczone przez: bariery ochronne, ogrodzenia, znaki, poręcze, wyposażenie drogi, zieleń, elementy obiektów inżynierskich, budynki i inne?
	8	Czy trójkąty widoczności są wolne od ograniczeń widoczności dla wszystkich użytkowników?
	9	Czy na wlotach będzie zapewniona widoczność na dojeździe, czy tylko z pozycji zatrzymania? Czy można dopuścić zachowanie widoczności tylko z pozycji zatrzymania?
	10	Czy w obrębie skrzyżowań występują ograniczenia widoczności spowodowane brakiem koordynacji elementów planu i profilu drogi (np. łuk poziomy występujący tuż za wypukłym łukiem pionowym)?
	12	Czy mogą wystąpić groźne ograniczenia widoczności powodowane przez inne pojazdy, czyli dojazdy „w cieniu” innych wyższych pojazdów, kolejki oczekujących pojazdów?
	13	Czy dla kierowców będzie czytelne jaką jezdnię przekraczają (jedno- czy dwukierunkową)?
	14	Czy widoczne są objekty i inne niebezpieczne miejsca?
<b>11.4. Przejezdność i kolizyjność</b>	1	Czy poprawnie ustalono pojazd miarodajny do sprawdzenia przejezdności skrzyżowania?
	2	Czy zostały spełnione wymagania przejezdności dla pojazdu miarodajnego: relacje na wprost, w lewo, w prawo, skręty w lewo przy wąskim pasie dzielącym, przejazd wokół wyspy środkowej ronda?
	3	Czy promienie łuków, szerokości pasów ruchu i korytarzy ruchu oraz ich oddzielenie były poprawnie sprawdzone? Czy na łukach są dostateczne poszerzenia?
	4	Czy dobrze zaprojektowano wyspę środkową i narożniki z uwagi na przejezdność?
	5	Czy sprawdzano lokalizację znaków, masztów i innych urządzeń na skrzyżowaniu pod względem przejezdności?
	6	Czy powierzchnie akumulacyjne na skrzyżowaniu dla relacji w lewo (lub innych relacji) są wystarczające?
	7	Czy rozwiązanie cechuje najmniejsza możliwa liczba punktów kolizji? Czy nie jest wskazane zmniejszenie liczby punktów kolizji przez zastosowanie sygnalizacji (dwo-, wielofazowej)?
<b>11.5. Prędkość</b>	1	Czy na wlotach skrzyżowania zwykłego, skanalizowanego, będzie można uzyskać zalecane przez WPS prędkości miarodajne?
	2	Czy poza znakami pionowymi przewidziano jakieś inne środki redukcji prędkości i czy są to środki prawidłowe?
	3	Czy przed skrzyżowaniem z sygnalizacją przy zaprojektowanej geometrii i oznakowaniu realna jest redukcja prędkości do bezpiecznej?
<b>11.6. Liczba wlotów i kąty ich naprowadzenia. Elementy geometryczne</b>	1	Czy nie należy zmniejszyć liczby wlotów?
	2	Czy nie należy skorygować kąta naprowadzenia któregoś z wlotów?
	3	Czy wjazdy boczne mają zapewnioną widoczność?
	4	Czy wjazdów nie można połączyć z wlotami drogą serwisową?
	5	Czy wloty na rondo zostały naprowadzone radialnie w kierunku środka wyspy?
	6	Czy przed skrzyżowaniem dróg o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie jest konieczne zastosowanie wygięć osi („kontrałuków”) wlotów dla redukcji prędkości?
	7	Czy wymiary poszczególnych elementów geometrycznych skrzyżowania są dostateczne dla wszystkich relacji (w tym promienie skrętu dla pojazdu miarodajnego)?
	8	Czy dodatkowe pasy ruchu dla relacji skrętu i ich skosy, powierzchnie akumulacyjne są dostateczne?

<b>11.7. Piesi i rowerzyści na skrzyżowaniu</b>	1	Czy we właściwym miejscu i dobrze zaprojektowano przejścia i przejazdy rowerowe?
	2	Czy przejścia nie są zlokalizowano zbyt blisko jezdni równoległej do nich lub jezdni ronda?
	3	Czy dobrze ukształtowano miejsca kolizji ruchu kołowego z kołowym i kołowego z pieszym i rowerowym?
	4	Czy jest przewidziane odgięcie przebiegu ciągu pieszego przed przejściem, czy jest przewidziana specjalna ostrzegająca nawierzchnia lub słupki?
	5	Czy przewidziano odgięcia (przesunięcia w planie) ciągów pieszych (chodników) i rowerowych (ścieżek) przed wejściem na przejście (wjazdem na przejazd), przed przejazdem przez tor tramwajowy?
	6	Czy jest zapewniona dobra widoczność pieszy/rowerzysty i pojazdy na wlotach i wylotach oraz w obrębie skrzyżowania? Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi?
	7	Czy kierowca z pojazdu jadącego „w cieniu” innego będzie widzieć przejścia i/lub sygnalizatory? Czy są przewidziane powtarzające znaku lub sygnalizatora?
	8	Czy zapewniono potrzebne wyspy azylu dla pieszych i rowerzystów, lub czy tę funkcję dobrze pełnią wyspy dzielące? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
	9	Czy przejścia są objęte wyspami tam gdzie one występują?
	10	Czy przejścia dla pieszych są dobrze poprowadzone i oznakowane, czy nie są potrzebne przesunięcia i odgięcia ciągów na skrzyżowaniu?
	11	Jeśli chodniki i ścieżki rowerowe kończą się na skrzyżowaniu to czy są one dobrze zakończone, przeprowadzone na drugą stronę itp.?
<b>12. Skrzyżowania zwykle i skanalizowane</b>	1	Czy poszerzenia wlotów / kanalizacja ruchu zostały zaprojektowane poprawnie; czy spełniono takie cele jak: korekta kątów kolizji, redukcja prędkości, naprowadzanie ruchu, likwidacja zbędnych powierzchni itd.?
	2	Czy sposób kanalizacji ruchu skanalizowane jest dostosowany do organizacji ruchu, w tym zakazu niektórych relacji?
	3	Czy wyspy dzielące zapewniają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z drogi nadrzędnej oraz czy zapewniają redukcję prędkości?
	4	Czy wyspy dzielące dają dobre naprowadzenie i prowadzenie ruchu poszczególnych relacji z wlotów podporządkowanych (efekt zwężenia, wygięcie torów jazdy, wpływ na redukcję prędkości)? Czy poprawnie zaprojektowano kształt wysp dzielących; czy są one dobrze dostrzegalne?
	5	Czy dobrze zaprojektowano pasy oraz wyłączenia i włączenia relacji w prawo (pas równoległy włączania, jednoznaczne pierwszeństwo przy włączaniu)?
	6	Czy na skrzyżowaniu są zapewnione trójkąty widoczności?
	7	Czy dobrze zaprojektowano przebieg relacji w lewo?
	8	Czy wyspy dzielące pełniące funkcje wysp azylu zapewniają potrzebne powierzchnie oczekiwania dla pieszych, rowerzystów, rodziców z wózkami? Czy wyspy są czytelne?
	9	Czy dobrze przyjęto rodzaj wysp kanalizujących (w krawężnikach, malowane)?
	10	Czy wyspy dzielące zostały zaprojektowane z materiałów zapewniających dobrą percepcję w dzień i w nocy?
	11	Czy zwężono (wyłączono z ruchu) utwardzone pobocza na długości wlotów i wylotów?



	12	Czy powierzchnie akumulacyjne dla relacji skreću na skrzyżowaniu są dobrze zaprojektowane z odpowiednia ich pojemnością oraz zapewnieniem przejezdności?
	13	Czy prawidłowo zaprojektowano pasy włączania i wyłączania, z uwzględnieniem dojazdów „w cieniu” (drogi 2 i 3-pasowe)?
	14	Czy skrzyżowanie ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?
	15	Czy jest konieczna lub wskazana instalacja sygnalizacji na skrzyżowaniu?
<b>13. Skrzyżowania z ruchem okrężnym</b>	1	Czy dobrze naprowadzono na rondo osie wlotów i czy wloty są dobrze rozłożone wokół jezdni ronda?
	2	Czy optymalnie z uwagi na BRD i dostępny teren przyjęto średnicę i poprawnie zlokalizowano wyspę środkową ronda?
	3	Czy konieczne jest poprowadzenie relacji w prawo poza rondem? Czy poprawnie zaprojektowano pasy dla relacji w prawo poza rondem? Czy nie występuje konflikt pomiędzy ruchem pieszym i rowerowym oraz ruchem pojazdów po takim pasie?
	4	Czy pas w prawo poza jezdnią ronda kończy się równoległym pasem włączania?
	5	Czy przed rondem na drogach o dużych prędkościach projektowych i miarodajnych nie jest konieczne zastosowanie wygięć osi wlotów formie tzw. „kontrałuków” (krzywych „esowych”) dla redukcji prędkości?
	6	Czy nie zachodzi obawa zbyt szybkich wjazdów samochodów na jezdnię ronda? Czy sprawdzono warunek maksymalnego promienia przy swobodnym przejeździe (R=100m)?
		Czy „otwarte” zatoki autobusowe na wylotach są w określonych uwarunkowaniach dopuszczalne?
	7	Czy przed rondem wyłączono z ruchu utwardzone pobocza i wykonano zabezpieczenia przed „ścianami” łuku w prawo?
	8	Czy prawidłowo (linia schodkowa) zaprojektowano linie zatrzymań na wlotach 2-pasowych?
	9	Czy na rondzie przyjęto odpowiednie kąty naprowadzenia wlotów wejścia, promienie i szerokości wlotów/wylotów, a jezdnie ronda ma odpowiednią szerokość?
	10	Czy po jednopasowej jezdni ronda ruch będzie się rzeczywiście odbywał po jednym pasie ruchu? Czy szerokość jest dobrze dobrana i uwzględnia poszerzenia?
	11	Czy dobrze zaprojektowano rondo pod względem wysokościowym?
	12	Czy rondo ma dobre odwodnienie i pochylenia poprzeczne oraz podłużne?
	13	Czy nie wyniesiono nadmiernie jezdni i wyspy środkowej ronda? Czy zachowano dopuszczalne spadki ukośne?
	14	Czy na rondzie przewidziano oświetlenie?
	15	Czy wzięto pod uwagę ruch rowerowy oraz pieszy? Czy przejścia są dobrze zlokalizowane względem jezdni ronda (odsunięcia na odległość 5-10 m)?
16	Czy powierzchnie oczekiwania pieszych mają dostateczną wielkość?	
<b>14. Skrzyżowania z linią kolejową</b>	1	Czy jednopoziomowe skrzyżowanie z linią kolejową, tramwajową jest poprawnie zaprojektowane?
	2	Czy przejazd jest dobrze rozpoznawalny? Czy jest zapewniona dobra widoczność linii tramwajowej, kolejowej?
	3	Czy szerokości jezdni i inne wymiary przejazdu dla pojazdów samochodowych są dobrze właściwie? Czy strefy bezpiecznej akumulacji pomiędzy zaporą a torami mają dostateczną długość?

	4	Czy przejazd ma dobre oznakowanie i inne urządzenia organizacji ruchu oraz oświetlenie?
	5	Czy na dojazdach do przejazdu jest zapewniona dobra widoczność linii kolejowej, tramwajowej (niezależnie od zabezpieczeń przejazdu)?
	6	Czy zaplanowano ograniczenie prędkości i wyprzedzania znakami lub/i przewidziano inne sposoby redukcji prędkości?
	7	Czy ograniczono możliwości niebezpiecznego wchodzenia pieszych na przejazd?
<b>15. Geometria skrzyżowania z sygnalizacją (z poszerzonymi wlotami, skanalizowanego, z wyspą centralną)</b>	1	Czy geometria jest dobrze dostosowana do poziomu i struktury ruchu? Czy geometria nie obejmuje zbyt dużych poszerzeń wlotów (zwiększenia liczb pasów ruchu)? Czy dodane na wlotach pasy na wprost nie muszą być likwidowane na wylotach?
	2	Czy pasy na wylocie są jednoznacznym przedłużeniem pasów na wlocie?
	3	Czy linie zatrzymań nie są zlokalizowane zbyt daleko powodując niepotrzebne wydłużenie dróg ewakuacji pojazdów przy zmianie faz?
	4	Czy kolizje relacji skrętnych z pieszymi na wlotach i wylotach są rozwiązane bezpiecznie, czy nie dotyczą skrętów z dwóch pasów ruchu?
	5	Czy rozwiązanie skanalizowane można czytelnie oznakować z wykluczeniem niejednoznaczności użytkowania? Czy rozwiązanie jest czytelne przy niewidocznym oznakowaniu poziomym?
	6	Czy skrzyżowanie zaprojektowane do działania z sygnalizacją może działać bez sygnalizacji? Czy umożliwia to geometria skrzyżowania?
	7	Czy na skrzyżowaniu z wyspą centralną nie występują zbyt duże niepotrzebne dla ruchu powierzchnie?
<b>Przejścia dla pieszych, przejazdy rowerowe poza skrzyżowaniami</b>		
<b>16. Przejścia dla pieszych,</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były uwzględnione?
	2	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejścia dla pieszych zaprojektowanego we wcześniejszym stadium w danej lokalizacji? Czy przy niewielkim ruchu pieszych nie wystarczy stworzenie dogodnych warunków przechodzenia bez formalnego wyznaczenia oznakowanego przejścia?
	3	Czy lokalizacja przejścia jest dobra ze względu na połączenie z ciągami dla pieszych i wzajemną widoczność „pieszy/kierowca”?
	4	Czy przejście (przejazd rowerowy) nie jest zlokalizowane bezpośrednio za łukiem poziomym i /lub pionowym? Czy oznakowanie poziome i poziome przejścia jest widoczne z nadjeżdżających pojazdów? Jeśli nie, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji lub zastosowanie urządzeń poprawiających percepcję przejścia/przejazdu? Czy je zastosowano?
	5	Czy przejście będzie się cechować dobrą dostrzegalnością przez kierowców i przez pieszych?
	6	Czy piesi będą rzeczywiście korzystać z wyznaczonego przejścia i nie będą przechodzić drogi w innych miejscach w pobliżu?
	7	Czy w danej lokalizacji nie będzie zagrożeń związanych ze złą widocznością (łuk pionowy wypukły, łuk poziomy, dopuszczone parkowanie przykrawężnikowe lub na chodniku)?
	8	Czy przejście będzie dobrze widoczne w nocy? Czy jest potrzebne oświetlenie? Czy dobrze zaprojektowano lokalizację punktów oświetlenia?

	9	Czy nie jest potrzebne specjalne oznakowanie?
	10	Czy program sygnalizacji jest dobrze zaprojektowany w odniesieniu do pieszych?
	11	Czy jest zapewniona potrzebna wyspa azylu dla pieszych lub czy tę funkcję dobrze pełni pas lub wyspa dzieląca? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
	12	Czy konstrukcja i oznakowanie wyspy azylu zapewni jej dobrą widoczność?
	13	Czy jest celowe zastosowanie przejścia z wyspą azylu i przesuniętymi częściami przejścia?
	14	Czy nie jest potrzebne zastosowanie sygnalizacji wzbudzonej dla pieszych i/lub rowerzystów?
<b>17. Przejazdy rowerowe</b>	1	Czy istnieje potrzeba wyznaczenia przejazdu dla rowerzystów w danej lokalizacji? Czy ma on dobre powiązanie pod względem BRD ze ścieżką rowerową?
	2	Czy niezbędne jest urządzenie wspólnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, czy powinny być one zaprojektowane osobno?
	3	Czy miejsca rozpoczęcia/zakończenia chodnika i ścieżki rowerowej są bezpieczne lub dobrze przeprowadzone na drugą stronę jezdni?
	4	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszy (wzrost) – pojazd”?
	5	Czy przejazd dla rowerzystów jest dobrze widoczny przez kierowcę z każdego pasa ruchu? Czy miejsce oczekiwania i wejście są zasłaniane przez ogrodzenia, bariery, ekran akustyczny, parkujące pojazdy, słupy, znaki, krzewy, budynki? Jeśli nie, to czy jest możliwa zmiana lokalizacji tych urządzeń lub przejazdu? Czy są urządzenia podkreślające podporządkowanie ruchu rowerowego? Czy je zastosowano?
	6	Czy jest zapewniona potrzebna wyspa azylu dla rowerzystów; czy tę funkcję dobrze pełni pas lub wyspa dzieląca? Czy zapewniono wystarczającą powierzchnię oczekiwania na wyspie azylu?
<b>Przystanki KZB na odcinkach i skrzyżowaniach</b>		
<b>18. Przystanki</b>	1	Czy zalecenia audytu BRD do poprzedniego stadium dokumentacji były przeanalizowane?
	2	Czy dojście do przystanku i miejsce oczekiwania są bezpieczne (chodnik, szerokość chodnika, wielkość powierzchni oczekiwania)?
	3	Czy uwzględniono wymogi BRD pieszych w obrębie przystanku, gdy wokół niego przebiega ścieżka rowerowa?
	4	Czy przystanki są łatwo osiągalne dla pieszych?
	5	Czy uwzględniono potrzeby i BRD użytkowników komunikacji zbiorowej w strefach dojścia do przystanków?
	6	Czy zatoki przystankowe i parkingi są bezpiecznie powiązane z urządzeniami dla pieszych, w tym z przejściami?
	7	Czy potrzebne są specjalne urządzenia dla szczególnych grup użytkowników drogi, np. ludzi niewidzących?
	8	Czy jest potrzebne oświetlenie? Czy oświetlenie jest dobrze zaprojektowane?
	9	Czy zaprojektowane przystanki na wlotach/wylotach skrzyżowania spełniają wymagania?
	10	Czy są dogodnie i bezpieczne dojścia do przystanków na skrzyżowaniu?
<b>Miejsca obsługi podróżnych (MOP). Parkingi</b>		

<b>19. MOP-y</b>	1	Czy rozmiary parkingu są wystarczające dla samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów?	
	2	Czy zjazdy na i wyjazdy z MOP/parkingu są zaprojektowane w miejscach z dobrą widocznością?	
	3	Czy istnieje możliwość niebezpiecznego wchodzenia pieszych na jezdnię i chodzenie wzdłuż drogi?	
	4	Czy place widokowe i zatoki postojowe, które są zlokalizowane w miejscach z atrakcyjnymi widokami są tak zaprojektowane, aby uniemożliwiać niebezpieczne przechodzenie przez jezdnię?	
<b>7. Środki organizacji ruchu</b>			
<b>20. Oznakowanie poziome</b>	1	Czy oznakowanie poziome jest rozpoznawalne i czytelne? Czy dobrze spełnia swoje funkcje: informującą i ostrzegającą?	
	2	Czy oznakowanie poziome jest dobrze skoordynowane z pionowym?	
	3	Czy rozwiązanie może dobrze funkcjonować bez widocznego lub przy źle widocznym oznakowaniu poziomym?	
	4	Czy oznakowanie poziome i środki odblaskowe na drodze i w jej otoczeniu dobrze korespondują ze zmianami w osi drogi, zwłaszcza przy zwężeniach, przejściach dla pieszych i w pobliżu skrzyżowań?	
	5	Czy oznakowanie poprawia percepcję przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych?	
	6	Czy oznakowanie poprawia percepcję wysp kanalizujących ruch?	
	7	Czy oznakowanie dobrze poprawia czytelność nietypowych elementów rozwiązań?	
<b>21. Oznakowanie pionowe</b>	1	Czy dane rozwiązanie geometryczne będzie można prawidłowo oznakować, zgodnie z przepisami? Czy to oznakowanie pionowe będzie efektywne przy dużym natężeniu ruchu, pokryciu jezdni śniegiem oraz w okresie nocy i opadów?	
	2	Czy znaki są zlokalizowane w miejscu umożliwiającym ich widoczność, rozpoznawalność i czytelność przy miarodajnej prędkości i danej wielkości znaków?	
	3	Czy znaki będą dobrze widoczne w dzień i nocy (w światłach drogowych i światłach mijania) przy zaprojektowanej wzajemnej lokalizacji znaków i oświetlenia?	
	4	Czy znaki nie ograniczają widoczności w pobliżu skrzyżowań i wjazdów bocznych?	
	5	Czy zaprojektowano właściwe znaki ograniczenia prędkości?	
	6	Czy znaki będą dobrze rozpoznawalne i czytelne (wielkość)?	
	7	Czy nie występuje niezgodność pomiędzy oznakowaniem pionowym i poziomym?	
	8	Czy oznakowanie kierunkowe jest logiczne i spójne?	
	12	Czy oznakowanie dla pieszych i rowerzystów jest poprawne? Czy wspólne oznakowanie dla pieszych i rowerzystów jest prawidłowe?	
	13	Czy nie powinno być powtórzeń znaków na wlotach?	
	14	Czy będzie zachowana dopuszczalna odległość oznakowania i jego czytelność przy bliskiej odległości pomiędzy skrzyżowaniami i zjazdami?	
	15	Czy dobra jest treść i usytuowanie tablic informacyjnych przed wlotami?	
	<b>22. Sygnalizacja</b>	1	Czy program sygnalizacji (w tym układ faz) jest optymalny pod względem BRD? Czy wzięto pod uwagę specyfikę struktury kierunkowej ruchu?
		2	Czy poprawnie uwzględniono potrzeby i BRD pieszych oraz rowerzystów? Czy długości sygnałów zielonych i czasów ewakuacji są odpowiednie?

	3	Czy w programie sygnalizacji uwzględniono bezkolizyjne fazy dla relacji w lewo?
	4	Czy ruch relacji w prawo został objęty programem sygnalizacji?
	5	Czy większa prędkość na drodze z pierwszeństwem przejazdu została uwzględniona?
	6	Czy sygnalizacja jest dobrze rozpoznawalna? Czy sygnalizatory są dobrze widoczne?
	7	Czy powierzchnie akumulacyjne dla relacji w lewo są uwzględnione i mają dostateczną długość?
	8	Czy nie są potrzebne wydzielone fazy dla pieszych i rowerzystów?
	9	Czy wskazane jest uwzględnienie przesunięć sygnałów zielonych dla pieszych i dla rowerzystów?
	10	Czy jest przewidziane uprzedzające ostrzeżenie przed odosobnioną sygnalizacją? Czy nie jest ono potrzebne?
<b>8. Inne wyposażenie drogi</b>		
<b>23. Urządzenia BRD</b>	1	Czy zostały zastosowane specjalne środki zabezpieczenia BRD przy etapowej realizacji inwestycji (np. sygnalizacja świetlna)?
	2	Czy potrzebne są osłony przeciwośnieniowe na łukach?
	3	Czy widoczność nie jest ograniczona przez elementy dodatkowego wyposażenia drogi, w tym zwłaszcza ekrany akustyczne?
	4	Czy widoczność i oznakowanie pionowe i poziome nie będzie niebezpiecznie ograniczone przez poruszające się pojazdy i parkowanie?
	5	Czy zastosowano i dobrze zlokalizowano telefony alarmowe?
	6	Czy urządzenia zarządzania ruchem nie powodują zagrożeń?
	7	Czy inne wyposażenie związane z wymogami pogodowymi (śnieg, temperatury) jest potrzebne?
	8	Czy są potrzebne dodatkowe środki przekazujące informacje?
	9	Czy są zabezpieczone przeszkody stałe przy jezdni? Czy rosnące drzewa nie będą w przyszłości stanowiły zagrożenia?
	10	Czy droga ma wyposażenie „drogi wybaczącej” błędy użytkowników?
<b>24. Oświetlenie</b>	1	Czy projekt przewiduje oświetlenie skrzyżowania, MOP, przejścia, wysp azylu, wysp dzielących i elementów uspokojenia ruchu? Jeśli tak, to czy jest ono dobrze zaprojektowane?
	2	Czy lokalizacja poszczególnych punktów świetlnych jest poprawna?
	3	Czy oświetlenie poprawi percepcję punktów podwyższonego ryzyka na dojeździe?
	4	Czy występują problemy z oświetleniem spowodowane bezpośrednim otoczeniem drogi np. przez drzewa?
	5	Czy dobrze będą oświetlone przejścia dla pieszych (ścieżki)?
	6	Czy wskazane jest specjalne kontrastowe oświetlenie tarczy skrzyżowania?
	7	Czy przy przejściu z obszaru zabudowy do strefy poza tym obszarem zaprojektowano dobre przejście pod względem oświetlenia?
	8	Czy słupy oświetleniowe wymagają specjalnych rozwiązań z uwagi na możliwość najechania na nie przez pojazd?
	9	Czy można uniknąć stałych przeszkód (słupy)? Czy są one umieszczone we właściwych miejscach, czy są zabezpieczone?
<b>25. Zieleń</b>	1	Czy zaprojektowana zieleń nie spowoduje obniżenia bezpieczeństwa ruchu? Czy na drzewa nie mogą najechać pojazdy, które wpadną w poślizg?
	2	Czy widoczność nie jest ograniczana przez zieleń?

	3	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane poprawnie z punktu widzenia BRD (problem widoczności „pieszy – pojazd”)?
<b>9. Otoczenie drogi</b>		
	1	Czy elementy otoczenia drogi i zadrzewienie zostały zaprojektowane właściwie z punktu widzenia widoczności „pieszy (wzrost) – pojazd”?
	2	Czy w otoczeniu drogi, zwłaszcza skrzyżowań i przejść z sygnalizacją są zlokalizowane oświetlone obiekty mogące utrudniać czytelność drogi?

**7.5. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzanie Audytu BRD wybudowanej lub przebudowanej drogi na Etapie III – „przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub zawiadomieniem o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi”.**

### Drogi krajowe wszystkich klas

Zagadnienia		Pytania
<b>1. Wynik Audytu BRD dla poprzedniego etapu</b>	1	Czy zalecenia zespołu audytującego dla poprzedniego etapu zostały uwzględnione? Czy te wskazania zostały uwzględnione poprawnie?
<b>2. Sprawdzenie formalnej poprawności oznakowania poziomego i pionowego oraz jego lokalizacji</b>	1	Czy znaki pionowe, w tym odległości pomiędzy nimi są zgodne z formalnymi wymaganiami?
	2	Czy liczba znaków poprzedzających miejsca wysokiego ryzyka wypadkowego oraz zasadność umieszczania znaków informacyjnych nie związanych z funkcjonowaniem tego miejsca nie budzą zastrzeżeń?
	3	Czy lokalne ograniczenia prędkości są uzasadnione?
<b>3. Widoczność, czytelność i jednoznaczność oznakowania pionowego i poziomego w dzień i w nocy, a także w warunkach zaśnieżenia i opadów deszczu</b>	1	Czy znaki są czytelnie w dzień i w nocy? Czy wymagane jest ich uzupełnienie o dodatkowe elementy (np. odblaskowe) prowadzące ruch?
	2	Czy można wskazać na potencjalne zagrożenia w warunkach zaśnieżenia i opadów deszczu?
	3	Czy oznakowanie pionowe w jednoznaczny sposób przekazuje niezbędne informacje, w tym na tablicach drogowaskazowych?
	4	Czy lokalizacja znaków ostrzegawczych (odległości od miejsca zagrożenia) jest właściwa, szczególnie w sytuacji, gdy kolejne miejsca niebezpieczne są zlokalizowane bardzo blisko siebie?
<b>4. Poprawność ustawienia znaków pionowych na łukach poziomych i przy wjazdach bocznych</b>	1	Czy znaki na łukach poziomych, w tym znaki U3a,U3b, U3c, oraz U1a, U1b są usytuowane właściwie i nie zasłaniają się wzajemnie (ocena w czasie jazdy z różnych miejsc)?
	2	Czy kierowcy nie będą się sugerować znakami/sygnalami umieszczonymi dalej; na sąsiednim skrzyżowaniu lub przejściu?
<b>5. Wzajemna lokalizacja urządzeń organizacji ruchu, wyposażenia technicznego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu w dzień i w nocy</b>	1	Czy kolejno ustawiane urządzenia organizacji ruchu, wyposażenia technicznego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu nie zasłaniają się wzajemnie w dzień i w nocy, ograniczając ich widoczność przez kierowców, rowerzystów i pieszych? Czy percepcja jednych znaków nie jest obniżana przez inne?
<b>6. Poprawność lokalizacji oświetlenia, w tym oświetlenia miejsc podwyższonego ryzyka (skrzyżowania, przejścia, przystanki) oraz znaków w</b>	1	Czy oświetlenie eksponuje takie urządzenia jak wyspy kanalizujące i przejścia, a nie jezdnię obok nich?
	2	Czy właściwie są oświetlone znaki drogowe odblaskowe (równomiernie)?
	3	Czy dobrze są oświetlone miejsca podwyższonego ryzyka (skrzyżowania, przejścia, przystanki i dojeżdża do nich) oraz znaki drogowe w stosunku do oświetlenia otoczenia?

<b>stosunku do oświetlenia otoczenia</b>		
<b>7. Możliwość ograniczania widoczności urządzeń organizacji ruchu, wyposażenia technicznego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu przez pojazdy będące na jezdni (w ruchu, kolejki pojazdów) i parkujące na chodnikach lub przy krawężniku.</b>	1	Czy i w jakim stopniu może występować ograniczanie widoczności urządzeń organizacji ruchu (znaków, sygnalizatorów, strzałek i innych znaków na jezdni oraz urządzeń wyposażenia technicznego dróg i urządzeń bezpieczeństwa ruchu) przez jadące pojazdy lub zatrzymane w kolejkach oraz poruszające się w kolumnach, a także przez pojazdy parkujące w otoczeniu wlotów skrzyżowań i przejść dla pieszych?
	2	Czy jest możliwość parkowania w otoczeniu wlotów, przejść i przejazdów rowerowych powodującego ograniczenia widoczności i czy zapewniono możliwość utrzymania wystarczającej widoczności dla kierowców?
	3	Czy dojazdy do przejazdów kolejowych zapewniają pojazdom dostateczną widoczność na zatrzymanie?
	4	Czy wyjazdy z MOP mają poprawnie rozwiązane wjazdy na drogę z równoległymi pasami włączania? Czy jest zapewniona wymagana widoczność na wjazdach?
<b>8. Ograniczanie widoczności z wlotów podp., wyjazdów, wyjść pieszych przez ekrany akustyczne i inne urządzenia drogowe</b>	1	Czy wymagana widoczność z wlotów podporządkowanych, wyjazdów i wyjść pieszych zza ekranów akustycznych i innych urządzeń drogowych jest zapewniona?
	2	Czy trafnie zaprojektowano znaki STOP lub „ustąp pierwszeństwa przejazdu”?
	3	Czy poprawna jest lokalizacja i ukształtowanie ekranów akustycznych w sąsiedztwie wlotów, przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych?
	4	Czy wizualny kontakt „kierowca-pieszy-rowerzysta” nie jest ograniczany przez roślinność?
<b>9. Sprawdzenie przejezdności na skrzyżowaniach i ustawienie słupów, znaków i pylonów oraz podpór</b>	1	Czy zapewniona jest przejezdność dla pojazdów relacji skrajnych i pojazdów na wprost (małe rondo)?
	2	Czy przy lokalizacji urządzeń drogowych na skrzyżowaniach uwzględniono korytarze ruchu wraz z tzw. zwisem przednim pojazdów ciężarowych i autobusów?
<b>10. Bezpieczeństwo rozwiązań dla pieszych i rowerzystów, dojść do przystanków,</b>	1	Czy przejścia dla pieszych, miejsca krzyżowania się ciągów pieszych i rowerowych, z także strefy przystanków spełniają wymagania BRD?
	2	Czy dojścia do przystanków są bezpieczne i oświetlone?
<b>11. Ograniczenie widoczności przez podpory obiektów, Zabezpieczenie barierami podpór obiektów</b>	1	Czy podpory obiektów mostowych nie ograniczają widoczności oznakowania, lub oświetlenia?
	2	Czy podpory obiektów są zabezpieczone na wypadek przed uderzeniem przez pojazd dla ograniczenie skutków ewentualnego wypadku?
	3	Czy obiekty nie zasłaniają zjazdów z drogi A, S lub GP zlokalizowanych za obiektem?
<b>12. Inne</b>	1	Czy zapewniono wymaganą szorstkość nawierzchni?
	2	Czy konstrukcja wyspy ronda (zapewnienie skrajni i kształt) jest właściwa?
	4	Czy zapewniono obniżenia krawężników na przejściach dla pieszych?
	5	Czy mogą wystąpić potencjalne zagrożenia powodowane przez słupy, słupki, podpory i konstrukcje wsporcze, bariery itp.?
	6	Czy wjazdy do zabudowy na odcinkach drogi oraz na skrzyżowaniach nie zagrażają BRD?

**Uwaga:** uzupełnieniem powyższego sprawdzenia według listy pytań kontrolnych powinno być odniesienie się do ewentualnych uwag pracowników nadzoru (policja i inspekcja drogowa) oraz uwag zgłaszanych przez mieszkańców z otoczenia drogi.

**7.6. Lista kontrolna pytań ułatwiających przeprowadzenie Audytu BRD użytkowanej drogi na Etapie IV – „przed upływem 12 miesięcy od dnia oddania drogi do użytkowania”.**

**Drogi krajowe wszystkich klas**

<b>Zagadnienia</b>	<b>Nr</b>	<b>Pytania</b>
<b>1. Wynik Audytu BRD dla poprzedniego etapu</b>	1	Czy zalecenia zespołu audytującego dla poprzedniego etapu zostały uwzględnione? Czy te wskazania zostały uwzględnione w sposób właściwy?
<b>2. Odcinki pomiędzy skrzyżowaniami/węzłami:</b> - prędkość - możliwości wyprzedzania - dostępność do drogi - dodatkowe pasy ruchu	1	Czy rzeczywiste prędkości pojazdów są zbliżone do założeń projektowych, szczególnie w obrębie krytycznych elementów trasy i skrzyżowań?
	2	Czy na odcinku występuje widoczne zapotrzebowanie na wyprzedzanie i czy są zapewnione możliwości jego bezpiecznej realizacji?
	3	Czy pojawiają się wnioski o nowe punkty dostępności i czy ich dopuszczenie jest możliwe w lokalizacjach wnioskowanych?
	4	Czy wykorzystywanie dodatkowych pasów ruchu w przekroju drogi nie budzi zastrzeżeń; szczególnie w strefach ich zakończenia i zmiany przekroju poprzecznego?
<b>3. Skrzyżowania, węzły, MOP-y:</b> - zachowania użytkowników dróg w obrębie skrzyżowań - poprawność organizacji ruchu	1	Czy wybór pasów ruchu ma miejsce dostatecznie wcześnie, czy zrozumiałe są zasady podporządkowania ruchu?
	2	Czy zapewniona jest przejezdność w wyznaczonych korytarzach ruchu?
	3	Czy są respektowane znaki i sygnały świetlne?
	4	Czy poprawne są: program sygnalizacji, organizacja ruchu na wlotach, parametry wydzielonych pasów ruchu na skrzyżowaniach - w powiązaniu z realizowanymi programami sterowania sygnalizacją?
<b>4. Przejścia, przejazdy rowerowe i przystanki;</b>	1	Czy lokalizacja dojeżdżających pieszych, powiązania z przejściami, powiązanie przejść i przejazdów rowerowych, wzajemna lokalizacja przystanków, ścieżek rowerowych i przejść są poprawne z uwagi na BRD?
	2	Czy sposób korzystania z urządzeń komunikacji zbiorowej i dojścia pieszych do przystanków nie budzą zastrzeżeń?
	3	Czy za poprawne można uznać rozwiązania w strefach konfliktów w rejonie przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych? Czy te miejsca cechuje dobra wzajemna widoczność użytkowników?
<b>5. Oznakowanie; jego czytelność i widoczność</b>	1	Czy oznakowanie pionowe i poziome jest czytelne i widoczne w różnych warunkach oświetlenia, różnych warunkach atmosferycznych?
	2	Czy liczba znaków pionowych poprzedzających miejsca wysokiego ryzyka wypadkowego oraz celowości umieszczenia znaków informacyjnych nie związanych z funkcjonowaniem tego miejsca nie budzą zastrzeżeń?
	3	Czy zasadne są zastosowane lokalne ograniczenia prędkości?
	4	Czy oznakowanie jest czytelne w dzień i w nocy? Czy konieczne jest uzupełnienie istniejącego oznakowania o dodatkowe elementy (np. odblaskowe) prowadzące ruch?
<b>6. Poprawność oświetlenia miejsc podwyższonego ryzyka (skrzyżowania, przejścia, przystanki) oraz znaków w stosunku do oświetlenia otoczenia</b>	1	Czy oświetlenie ekspozuje takie urządzenia, jak wyspy kanalizujące i przejścia, a nie jezdnię obok nich? Jak oświetlone są znaki drogowe odblaskowe, czy równomiernie?
	2	Czy dobrze są oświetlone miejsca podwyższonego ryzyka (skrzyżowania, przejścia, przystanki i dojścia do nich) oraz znaki w stosunku do oświetlenia otoczenia?



<b>7. Ograniczanie widoczności urządzeń organizacji ruchu, wyposażenia technicznego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu przez pojazdy będące na jezdni (w ruchu, kolejki pojazdów) i parkujące na chodnikach lub przy krawężniku.</b>	1	Czy występuje ograniczanie widoczności urządzeń organizacji ruchu (znaków, sygnalizatorów, strzałek i innych znaków na jezdni oraz urządzeń wyposażenia technicznego dróg i urządzeń bezpieczeństwa ruchu przez pojazdy w ruchu, stojące lub przesuwające się w kolejce pojazdów oraz przez pojazdy parkujące w otoczeniu wlotów skrzyżowań i przejść dla pieszych?
	2	Czy dojazdy do przejazdów kolejowych zapewniają pojazdom dostateczną widoczność na zatrzymanie?
	3	Czy wyjazdy z MOP mają zapewnioną wymaganą widoczność na wjazdach?
<b>8. Otoczenie drogi, ograniczanie widoczności przez ekrany akustyczne i inne zagospodarowanie</b>	1	Czy występują ograniczenia widoczności powodowane brakiem utrzymania zieleni lub wprowadzeniem dodatkowych elementów wyposażenia drogi już po jej oddaniu do eksploatacji?
	2	Czy zagospodarowanie w otoczeniu drogi wpływa na czytelność jej przebiegu i ograniczenia widoczności?
	3	Czy lokalizacja i ukształtowanie ekranów akustycznych w sąsiedztwie wlotów, przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych – szczególnie dobudowanych po oddaniu drogi do ruchu – jest poprawna?
	4	Czy wizualny kontakt „kierowca-pieszy-rowerzysta” nie jest ograniczany przez roślinność?
<b>9. Bezpieczeństwo rozwiązań dla pieszych i rowerzystów, dojść do przystanków,</b>	1	Czy przejścia dla pieszych, miejsca krzyżowania się ciągów pieszych i rowerowych, ścieżki rowerowej blisko wiaty przystankowej spełniają kryteria BRD?
	2	Czy dojścia do przystanków są bezpieczne i oświetlone?
<b>10. Inne</b>	1	Czy urządzeń odwodnienia mają wystarczającą sprawność, szczególnie w strefach wrażliwych na występowanie wody?
	2	Czy cechy powierzchniowe nawierzchni nie zagrażają BRD?
<b>11. Ocena miejsc zdarzeń drogowych.</b>	1	Czy w miejscach zdarzeń drogowych można identyfikować potencjalny wpływ elementów geometrycznych, oznakowania i otoczenia drogi na te zdarzenia?
	2	Czy konieczne są zmiany istniejących rozwiązań w tych miejscach?

**Uwaga:** uzupełnieniem powyższego sprawdzenia według listy pytań kontrolnych powinna być ocena funkcjonowania drogi przez pracowników nadzoru, służby utrzymania i innych stałych użytkowników

## 8. Typowe błędy

W przygotowaniu, budowie i użytkowaniu dróg występuje grupa powtarzających się błędów, które w przypadku realizacji projektu będą powodować istotne zagrożenie BRD. Zespół audytujący powinien w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na te typowe usterki. Należy jednak podkreślić, że ograniczenie się do oceny projektu według poniższego zestawienia błędów może być w wielu przypadkach zdecydowanie niewystarczające. Lista błędów i usterek dla poszczególnych etapów przygotowania, budowy i użytkowania drogi jest znacznie szersza.

### 8.1. Typowe błędy fazy projektowania

Poniżej zestawiono typowe błędy i usterki dla etapów przygotowania, budowy i użytkowania drogi.

#### Błędy w fazie planowania

- Lokalizacja źródeł i celów ruchu po dwóch stronach dróg i ulic wyższych klas (z połączeniem w jednym poziomie)
- Przekształcenia sieci drogowej bez zachowania kryterium hierarchizacji
- Brak ograniczeń dostępności lub zbyt małe ograniczenia dla danej funkcji i klasy drogi/ulicy

## **Błędy na odcinkach dróg poza terenem zabudowy**

### **a) Dane i założenia**

- Brak analiz ruchu, prędkości oraz rejestrowanych wypadków
- Brak informacji nt. obiektów użyteczności publicznej występujących i planowanych w otoczeniu okolicy planowanej inwestycji, które mogą wpłynąć na zmianę poziomu i struktury natężeń ruchu
- Przyjmowanie rozwiązań niezgodnych z warunkami technicznymi, a przyczyniających się do pogorszenia BRD
- Przyjmowanie minimalnej dla danej klasy drogi prędkości projektowej bez uwzględnienia prędkości dopuszczalnej  $V_{dop}$  oraz bez oceny prędkości miarodajnej w aspekcie prędkości dopuszczalnych
- Przyjmowanie minimalnych wartości promieni łuków poziomych dopuszczalnych warunkami technicznymi dla danej klasy technicznej drogi i prędkości projektowej bez sprawdzania, czy spełnione są pozostałe inne warunki techniczne związane z BRD oraz bez wzięcia pod uwagę  $V_{dop}$ .
- Błędy wynikające z etapowania budowy przekroju poprzecznego dróg klasy S.

### **b) Trasa i niweleta drogi**

- Zły dobór klasy drogi i prędkości projektowej do założonych funkcji (dotyczy w szczególności nieuzasadnionego podnoszenia klas z G na GP, z GP na S)
- Niewystarczające odległości widoczności na łukach poziomych i pionowych (dotyczy także dróg A i S), przy wyjazdach i wyjściach spoza ekranów oraz ekranowaniu otoczenia skrzyżowań, a ponadto powodowane przez bariery (w tym w środkowym pasie dzielącym) i inne urządzenia BRD oraz organizacji ruchu. Problem ten dotyczy także wjazdów bocznych
- Brak możliwości wyprzedzania na długich odcinkach drogi, zazwyczaj nie analizowany przy projektowaniu krótkiego odcinka drogi dwupasowej dwukierunkowej (pomijanie w analizach sąsiadujących, istniejących odcinków drogi, gdy projektowany odcinek mógłby z uwagi na jego cechy zapewnić możliwość wyprzedzania)
- Zaniechanie koniecznych korekt niwelety w przypadku przebudowy drogi i wprowadzanie dla poprawy BRD znaków ograniczenia prędkości
- Brak koordynacji trasy i niwelety drogi (dotyczy także A i S)
- Brak jednorodności w sekwencji sąsiednich łuków poziomych trasy
- Zbyt małe odległości między skrzyżowaniami
- Zbyt małe odległości między węzłami, węzłami a MOP-ami (dot. A i S) i zjazdami do innych obiektów nie zapewniające właściwego oznakowania oraz utrudniające dostatecznie wczesny wybór właściwego pasa ruchu. Niezachowanie wymaganych odległości pomiędzy zakończeniami pasów włączeń i początkami pasów wyłączeń
- Zbyt duża dostępność, niekorzystna lokalizacja punktów dostępności (skrzyżowania, łuki pionowe i poziome), brak połączenia przyległego terenu poprzez dodatkowe jezdnie obsługujące w sposób prawidłowo skomunikowane z drogą główną
- Niekorzystne zakończenia pasów do wyprzedzania (ruchu powolnego)
- Złe odwodnienie powierzchniowe, powodujące „przelewanie się” wody przez jezdnię i nanoszenie mułu i piasku
- Nieuwzględnianie faktu, że bariery ochronne w pasie dzielącym, na włączeniach i drogach zbiorczych, na skraju drogi oraz ekrany akustyczne na łukach i przed włączeniami ograniczają widoczność i uniemożliwiają właściwe oznakowanie kierunkowe
- Pomijanie ograniczeń widoczności wynikających z lokalizacji ekranów akustycznych szczególnie na łukach i skrzyżowaniach

### **c) Przekrój poprzeczny**

- Brak chodnika i wąskie pobocza przy występowaniu ruchu pieszego

- Zmiany położenia chodnika w przekroju drogi (np. z powodu przystanków lub obiektów) oraz zakończenia chodników bez wyznaczonych przejść
- Na wąskim chodniku (1.5-2.0 m) umieszczanie innych urządzeń (słupy, barierki, zieleni, itp) zmuszających pieszych do wchodzenia na jezdnię
- Brak ścieżki rowerowej przy występowaniu intensywnego ruchu rowerowego
- Wprowadzanie szerokich utwardzonych poboczy zamiast opaski – szczególnie w przypadku projektowanych dodatkowych jezdni obsługujących przyległy teren, oraz przy możliwości wprowadzenia przekrojów „2+1”
- Brak, lub zbyt wąskie pobocza gruntowe na długości pasów do wyprzedzania (ruchu powolnego)
- Dopuszczanie przekrojów 1x4, 1x6 bez pasa dzielącego w sytuacji, gdy można rozdzielić ruch w dwóch kierunkach
- Stosowanie stromych skarp nasypów w miejscach niebezpiecznych (łuki, skrzyżowania)

#### **d) Skrzyżowania**

- Zły dobór typu skrzyżowania do poziomu natężeń i do struktury, zbyt duża kolizyjność
- Zła lokalizacja (np. łączenie łuku pionowego wypukłego ze skrzyżowaniem)
- Brak skutecznych środków redukcji prędkości na wlotach
- Brak przejezdności niektórych relacji, zwłaszcza przy opuszczaniu skrzyżowania
- Niewłaściwa lokalizacja i kształt dzielących wysp kanalizujących
- Brak wydzielonych pasów i/lub powierzchni akumulacji dla relacji w lewo
- Złe prowadzenie relacji skrętnych przez skrzyżowanie
- Złe naprowadzenie wlotów podporządkowanych z uwagi na kąt skrzyżowania i widoczność
- Przy występujących rozwiązaniach dla pieszych i rowerzystów brak właściwych zakończeń chodników i ścieżek rowerowych
- Łączenie stref zmiany przekroju dwujezdniowego na jednojezdniowy (zwłaszcza na zakończeniu odcinków dróg S) z miejscami i rozwiązaniami zawierającymi potencjalne punkty kolizji (skrzyżowania, przejścia dla pieszych, zjazdy i przewiązki)

#### **Skrzyżowania skanalizowane:**

- Złe warunki widoczności na wlotach podporządkowanych (z powodu braku równoległych pasów włączania lub zbyt dużych promieni skrętu w prawo)
- Brak dostrzegalności skrzyżowania (z powodu nie uwzględniania dojazdu znajdującego się poza zakresem projektu)
- Mała czytelność skrzyżowania
- Zbyt mały kąt naprowadzenia wlotu
- Zbyt szeroki wlot/wylot bez wyspy dzielącej
- Nieczytelna kanalizacja ruchu i stosowanie zbyt małych wysp kanalizujących lub ich części wyniesionej ponad nawierzchnię jezdni
- Zła lokalizacja wysp kanalizujących na drodze podporządkowanej i na drodze z pierwszeństwem przejazdu
- Za daleko „wyciągnięte” w stronę tarczy skrzyżowania wyspy dzielące na wlotach podporządkowanych
- brak prawidłowej dostrzegalności wysp kanalizujących ruch z powodu nieodpowiedniego jej oświetlenia i oznakowania

#### **Ronda:**

- Naprowadzenie ruchu na styczną do wyspy środkowej ronda bez zastosowania dla redukcji prędkości na wlocie tzw. „kontra łuków”

- W projektowaniu pasów dla relacji w prawo poza rondem złe naprowadzenie wylotu (zbyt „szybkie”) brak pasa włączania, kolizje z przejściami dla pieszych
- Zbyt bliskie w stosunku do wylotu wprowadzanie pasa dla skrętu w prawo prowadzonego poza rondem
- Konstrukcja wyspy środkowej zawierająca wysokie elementy „twarde” skutkujące ciężkością wypadków przy najeździe na wyspę
- Prowadzenie ścieżek dla ruchu rowerowego po zewnętrznej stronie jezdni ronda
- Niewłaściwe rozwiązania wysokościowe jezdni ronda, powodujące występowanie w niektórych miejscach przechyłek dużo wyższych od dopuszczalnych
- Brak odsunięcia przejść dla pieszych na wlotach od jezdni ronda.

#### e) Węzły

- Zbyt krótkie łącznice prowadzące z autostrady lub z drogi ekspresowej na skrzyżowanie, nie uwzględniające odpowiednich długości stref akumulacji przed wlotami skrzyżowań oraz odcinków końcowych strefy akumulacji o pochyleniu <3%,
- Zbyt małe długości odcinków widoczności na zatrzymanie przed przeszkodą na łącznicach, a tym samym brak zapewnienia widoczności
- Brak koordynacji geometrii trasy i niwelety na łącznicach
- Zbyt późne rozpoczynanie pasów wyłączania na łącznice wyjazdowe dopiero za obiektem
- Brak widoczności znaków ograniczenia prędkości na łącznicach pośrednich umieszczanych na jej początku,
- Niewystarczające oznakowanie tzw. „nosa” początkującego łącznicę.
- W rozwiązaniach geometrii i organizacji ruchu skrzyżowań na końcu łącznic prowadzących ruch z autostrady lub z drogi ekspresowej na skrzyżowanie brak zabezpieczeń, aby kolejki pojazdów z łącznicy na skrzyżowanie nie blokowały ruchu na autostradzie/drodze ekspresowej (w programach sygnalizacji)
- Niedostosowanie liczby pasów ruchu na łącznicach, liczby pasów wyłączania, a także typów skrzyżowań i węzłów do wielkości i struktury kierunkowej ruchu, stosowanie łącznic pętlowych jednopasowych dla zbyt dużych natężeń ruchu – co może być równoznaczne ze złym doborem typu węzła (dot. A i S)
- Zjazdy z łącznic do obiektów handlowych i gospodarczych, lokalizowanie na łącznicach przystanków autobusowych i przejść dla pieszych
- Kończenie łącznic wychodzących z dróg klasy A i S rozbudowanymi skrzyżowaniami o wielu punktach kolizji ze zbyt krótkimi strefami akumulacji
- Projektowanie łącznic na węzłach umożliwiających rozwijanie bardzo dużych prędkości przy równoczesnej konieczności redukcji tej prędkości na ich zakończeniach także z redukcją liczby pasów ruchu.

#### f) Przejścia dla pieszych

- Zła lokalizacja przejścia (np. na łuku poziomym, na lub za łukiem pionowym wypukłym)
- Zła lokalizacja przejścia na drodze 1x4, 2x2 na łuku (brak uwzględnienia zastaniania oznakowania i pieszych przez poruszające się pojazdy, brak oznakowania po drugiej stronie przejścia lub nad jezdnią)
- Brak wyspy azylu na szerokim przejściu, zbyt krótka wyspa, która nie zabezpiecza przejścia
- Zła widoczność przejścia i/lub niskich pieszych oczekujących na przejście
- Niedostateczne oznakowanie przejścia przy jego lokalizacji na łuku pionowym wypukłym, kiedy nie jest widoczna „zebra” na jezdni
- Złe zlokalizowane (i ukierunkowane) lub niedostateczne oświetlenie
- Brak redukcji prędkości przed przejściem
- Brak chodników na dojeźdźcach do przejść dla pieszych

- Niewłaściwe projektowanie chodników na wiaduktach nad autostradą, bez ich powiązania z ciągami pieszymi na odcinkach dróg dochodzących do wiaduktów

#### **g) Przystanki**

- Brak bezpiecznych dojazdów do przystanków i ich złe oświetlenie
- Zła wzajemna lokalizacja przystanków po dwóch stronach jezdni (wjazd z przystanku na przejście)

#### **h) Nawierzchnia**

- Zbyt mała szorstkość nawierzchni w miejscach niebezpiecznych (wloty na skrzyżowania, łuki poziome i pionowe, dojazdy do przejść)

#### **i) Oznakowanie i inne**

- Brak powtórzenia po lewej stronie znaków dla segregacji ruchu i dla zmian kierunków jazdy, które mogą być zasłaniane przez jadące po pasie przykrawężnikowym wysokie pojazdy, a które są istotne ruchowo,
- Brak wyraźnego podkreślenia oznakowaniem (i geometrią) zmiany kierunku drogi z pierwszeństwem przejazdu
- Skupienie zagrożeń
- Obecność drzew i słupów oświetlenia w koronie drogi

### **Błędy na odcinkach dróg na terenie zabudowy**

#### **a) Trasa i niweleta drogi**

- Zły dobór klasy ulicy i prędkości projektowej do założonych funkcji
- Brak widoczności przy ekranach akustycznych oraz z wjazdów bocznych
- Zbyt duża dostępność, niekorzystna lokalizacja punktów dostępności (skrzyżowania, wjazdy)

#### **b) Przekrój poprzeczny**

- Stosowanie przekrojów: 1x4, 1x6 bez pasa dzielącego
- Brak skutecznej segregacji ruchu rowerowego i pieszego
- Brak wyraźnego podkreślenia zmiany charakteru drogi przy wjeździe na teren zabudowany
- Na wąskim chodniku (1.5-2.0 m) umieszczanie innych urządzeń (słupy, barierki, zieleń, itp) zmuszających pieszych do wchodzenia na jezdnię

#### **c) Skrzyżowania**

- Zły dobór typu skrzyżowania do poziomu natężeń i do struktury, zbyt duża kolizyjność
- Zła lokalizacja (np. łączenie łuku pionowego wypukłego ze skrzyżowaniem)
- Brak skutecznych środków redukcji prędkości na wlotach
- Brak przejezdności niektórych relacji skrajnych
- Niewłaściwa lokalizacja i kształt dzielących wysp kanalizujących
- Brak wydzielonych pasów i/lub powierzchni akumulacji dla relacji w lewo

#### **Skrzyżowania skanalizowane:**

- Złe warunki widoczności na wlotach podporządkowanych (m.in. z powodu parkowania, drzew, słupów itp. oraz kolejek stojących pojazdów)
- Zła czytelność rozwiązania
- Zbyt mały kąt naprowadzenia wlotu
- Szeroki wlot/wylot bez wyspy dzielącej
- Nieczytelna kanalizacja ruchu
- Dwupasowe wloty podporządkowane
- Zła lokalizacja wysp kanalizujących na drodze podporządkowanej

- Za bardzo wydłużone, a nawet równoległe wyspy dzielące na wlotach podporządkowanych
- brak prawidłowej dostrzegalności wysp kanalizujących ruch z powodu nieodpowiedniego jej oświetlenia i oznakowania
- Ze naprowadzenie wlotów na skrzyżowanie z wyspą centralną
- Zbyt rozległe skrzyżowanie z możliwością zatrzymywania się 2-3 pojazdów przed przejściem

#### Ronda:

- W projektowaniu pasów dla relacji w prawo poza rondem złe naprowadzenie (zbyt „szybkie”), brak pasa włączania, kolizje z przejściami
- Zbyt bliskie w stosunku do wylotu wprowadzanie pasa dla skrętu w prawo prowadzonego poza rondem
- Prowadzenie ścieżek dla ruchu rowerowego po zewnętrznej stronie jezdni ronda
- Niewłaściwe rozwiązania wysokościowe jezdni ronda, powodujące występowanie w niektórych miejscach przechylek dużo wyższych od dopuszczalnych
- Brak odsunięcia przejść dla pieszych na wlotach od jezdni ronda.

#### **d) Przejścia dla pieszych i ścieżki rowerowe**

- Duże rozproszenie miejsc, w których przechodzenie jest możliwe
- Brak ścieżek rowerowych i brak odgięć tras przed przejazdem przez jezdnię

#### **e) Przystanki**

- Brak bezpiecznych dojazdów do przystanków i złe oświetlenie
- Brak zaznaczenia powierzchni otwartej zatoki inną nawierzchnią

#### **f) Nawierzchnia**

- Zbyt mała szorstkość nawierzchni w miejscach niebezpiecznych

#### **g) Oznakowanie i inne**

- Brak powtórzenia po lewej stronie znaków, które są istotne ruchowo, a które mogą być zasłaniające przez jadące (stojące) po pasie przykrawężnikowym pojazdy oraz brak powtarzaczy sygnalizatorów na wlotach,
- Brak wyraźnego podkreślenia oznakowaniem (i geometrią) zmiany kierunku trasy z pierwszeństwem przejazdu
- Źle usytuowane lampy i źle ukierunkowane oświetlenie

## **8.2. Typowe błędy dla Etapu III - przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie drogi lub zawiadomieniem o zakończeniu budowy lub przebudowy drogi**

### **a) Oznakowanie**

- Zbyt mała odległość pomiędzy znakami
- Umieszczanie przed miejscami wysokiego ryzyka wypadkowego znaków informacyjnych nie związanych z funkcjonowaniem tego miejsca (np. skrzyżowania)
- Zbyt duże lokalne ograniczenia prędkości
- Zła czytelność oznakowania w warunkach jesienno-zimowych i nocnych
- Złe ustawienie na łukach poziomych znaków U3a, U3b, U3c, oraz U1a, U1b. Przy przejeździe łuku znaki te zasłaniają się wzajemnie w odbiorze kierowcy, a ponadto tworzą się luki z powodu wjazdów na łukach
- Przy blisko siebie położonych skrzyżowaniach a także przejściach znaki i sygnalizatory są usytuowane tak, że kierowcy patrzą na znaki i sygnały dotyczące kolejnego skrzyżowania lub przejścia

- Urządzenia organizacji ruchu, wyposażenia technicznego dróg oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu zasłaniają się wzajemnie ograniczając ich widoczność
- Brak powtórzeń znaków po lewej stronie lub nad jezdnią na drogach wielopasowych, które mogą być niewidoczne z powodu ich zasłaniania przez wysokie pojazdy na prawym pasie ruchu

**b) Oświetlenie**

- Oświetlenie eksponuje nie to, co należy. Powinno eksponować wyspy kanalizujące, przejścia, przejazdy, a nie jezdnię. Nie zawsze oświetlenie równomiernie eksponuje znaki odblaskowe w nocy
- Złe oświetlenie miejsc wysokiego ryzyka wypadkowego m.in. dojeżdżanie do przystanków

**c) Widoczność**

- Na przejazdach kolejowych nie jest zapewniona widoczność w stronę nadjeżdżających pociągów
- Dopuszcza się parkowanie i wjazdy na wlotach i w rejonach skrzyżowań, ograniczające widoczność
- Ekran akustyczny ogranicza widoczność na wjazdach i na wlotach skrzyżowań, a także na łukach poziomych o małych promieniach

**d) Wyspy kanalizujące**

- Wyspy kanalizujące mają złą konstrukcję; powierzchnie wyniesione wysp ponad jezdnię są zbyt małe (min. 5 m<sup>2</sup>). Złe są miejsca umieszczenia na wyspach słupów, słupków, sygnalizatorów i pylonów, nie zapewniające przejezdności
- Niewłaściwe, bez zapewnienia skrajni są wyspy niektórych rond z: "twardymi" przeszkodami na przedłużeniu linii wlotu

Wzór sprawozdania z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD.

**Sprawozdanie z realizacji zaleceń  
WYNIKU AUDYTU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO NR ....**

Oddział GDDKiA w

Nr kolejnego Audytu BRD ..... / rok..... z dnia.....

Zadanie inwestycyjne pn.:.....

Etap Audytu BRD:.....

	<b>Treść zalecenia</b>	<b>Sposób realizacji</b>	<b>Data (termin) realizacji zalecenia</b>
C.1.	.....		
.....	.....		
D.1.	.....		
.....	.....		

.....

Imię i nazwisko osoby sporządzającej sprawozdanie

.....

Data i podpis

Dyrektora Oddziału GDDKiA



W sprawozdaniu z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD należy odnieść się do wszystkich zaleceń, również nieuwzględnionych (za pis „nie uwzględniono” w kolumnie „Sposób realizacji”).

Przykład<sup>1</sup>:

	<b>Treść zalecenia</b>	<b>Sposób realizacji</b>	<b>Data (termin) realizacji zalecenia</b>
.....	.....	.....	.....
D.21.	W dokumentacji przewidziano drogowe bariery ochronne na drodze łączącej drogi DD.20 i DD.23 idącej pod drogą ekspresową pod obiektem WS-30. Brak barier w terenie. Zalecenie: Uzupełnić bariery zgodnie z projektem.	Uzupełniono drogowe bariery ochronne.	.....
.....	.....	.....	.....
D.24.	Na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr ... z drogą DD-23 na wlocie podporządkowanym (wlot drogi powiatowej) zastosowano oznakowanie znakami A-7 i P-13 przy braku widoczności. Ograniczenie widoczności stanowi budynek, ogrodzenie posesji, słup i zieleń zlokalizowane w ćwiartce skrzyżowania od strony kładki dla pieszych. Zalecenie: Konieczna jest zmiana oznakowania pionowego i poziomego na znaki pionowy B-20 i poziomy P-12.	Sprawdzono warunki widoczności na skrzyżowaniu. Wprowadzono zmianę organizacji ruchu. Zastosowano na wlocie drogi powiatowej nr ... znak pionowy B-20 i poziomy P-12.	.....
.....	.....	.....	.....
D.33.	Nie zgodne z warunkami technicznymi pochylenie podłużne drogi S... < 0,3% Zastosowanie na wybranych odcinkach pochylenia niwelety poniżej 0,3% może powodować utrudnienie powierzchniowego spływu wody z jezdni drogi ekspresowej, co w przypadku szczególnie dużych opadów może przyczynić się do zjawiska aquaplaningu i utraty przyczepności kół do nawierzchni. Zalecenie dla zarządcy drogi: Zapewnić pochylenie niwelety zapewniające prawidłowe odwodnienie jezdni.	Nie uwzględniono.	Zalecenie zostanie zrealizowane na etapie Koncepcji Programowej.

<sup>1</sup> W przykładzie przytoczono zalecenia z różnych etapów Audytu BRD.

Wzór uzasadnienia Zarządcy drogi nieuwzględnienia zaleceń zawartych w Wyniku Audytu BRD.

**UZASADNIENIE ZARZĄDCY DROGI**  
**NIEUWZGLĘDNIENIA ZALECEŃ ZAWARTYCH W WYNIKU AUDYTU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO**

Oddział GDDKiA w

Nr kolejnego Audytu BRD ..... / rok..... z dnia.....

Zadanie inwestycyjne pn.:.....

Etap Audytu BRD:.....

Po analizie zaleceń zawartych w Wyniku Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego Nr... z dnia ... postanawiam (zgodnie z Art.24l ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych, (tekst jednolity Dz.U.2018.2068) nie wykonywać zaleceń audytorów bezpieczeństwa ruchu drogowego:

	<b>Treść zalecenia</b>	<b>Uzasadnienie braku realizacji zalecenia lub późniejszej realizacji zalecenia z terminem wykonania</b>	<b>Data (termin) realizacji zalecenia</b> (w przypadku realizacji zaleceń w terminie późniejszym)
C.1.	.....		
.....	.....		
D.2.	.....		
.....	.....		

.....

Data i podpis

Dyrektora Oddziału GDDKiA

W Uzasadnieniu Zarządcy drogi należy podać zalecenia, które są planowane do wykonania w późniejszym terminie z określeniem zakładanej daty wykonania.

Przykład<sup>1</sup>:

	<b>Treść zalecenia</b>	<b>Uzasadnienie braku realizacji zalecenia lub późniejszej realizacji zalecenia z terminem wykonania</b>	<b>Data (termin) realizacji zalecenia</b> (w przypadku realizacji zaleceń w terminie późniejszym)
.....	.....		
D.21.	Zaprojektować jeden wspólny zjazd w miejscu dwóch w km 128+368 i km 128+361 strona prawa.	Ze względów prawnych nie jest możliwe połączenie zjazdów i zaprojektowanie jednego wspólnego. Należy pozostawić obydwie zjazdy.	
.....	.....	.....	
D.33.	Nie zgodne z warunkami technicznymi pochylenie podłużne drogi S... < 0,3% Zastosowanie na wybranych odcinkach pochylenia niwelety poniżej 0,3% może powodować utrudnienie powierzchniowego spływu wody z jezdni drogi ekspresowej, co w przypadku szczególnie dużych opadów może przyczynić się do zjawiska aquaplaningu i utraty przyczepności kół do nawierzchni. <b>Zalecenie dla zarządcy drogi.</b> Zapewnić pochylenie niwelety zapewniające prawidłowe odwodnienie jezdni.	Ze względów na możliwość realizacji zalecenia na następnym etapie przygotowania inwestycji postanawiam, że zalecenie zostanie zrealizowane na etapie koncepcji programowej.	Zalecenie zostanie zrealizowane na etapie koncepcji programowej. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> W przykładzie przytoczono zalecenia z różnych etapów audytu BRD.

<sup>2</sup> Taki sposób zapisania uzasadnienia pozwoli audytorowi BRD wykonującemu audyt na następnym etapie sprawdzenie, czy zostało ono zrealizowane.

# **PROCEDURA PRZEPROWADZANIA AUDYTU BRD W ODDZIAŁACH GDDKIA**

## 1. WPROWADZENIE

Niniejsza procedura ma na celu ustalenie zasad współpracy pomiędzy poszczególnymi stronami uczestniczącymi w procesie Audytu BRD.

Stronami uczestniczącymi w procesie Audytu BRD są:

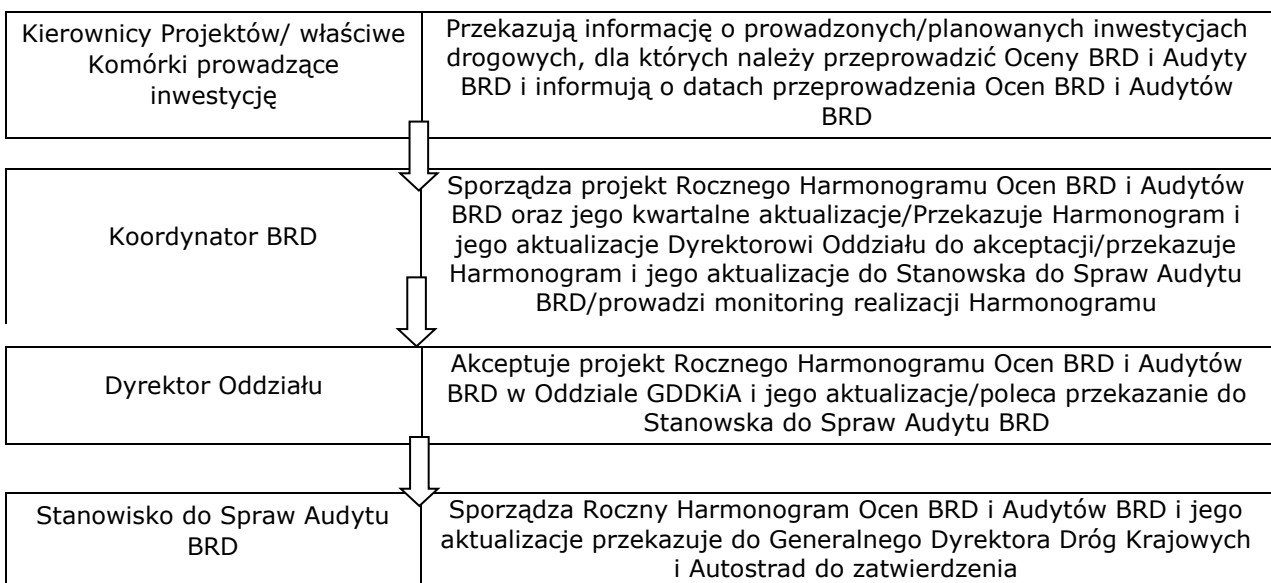
- 1) Dyrektor Oddziału;
- 2) Kierownicy Projektów lub Komórki do spraw: Dokumentacji, Dróg i Sieci Drogowej, Mostów, Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem;
- 3) Koordynator BRD w Oddziale GDDKiA wyznaczony przez Dyrektora Oddziału do współpracy ze Stanowiskiem do Spraw Audytu BRD w centrali GDDKiA (BRD);
- 4) Firma Wykonawcza i/lub Biuro Projektowe;
- 5) Zespół Audytorów BRD;
- 6) Stanowisko do Spraw Audytu BRD.

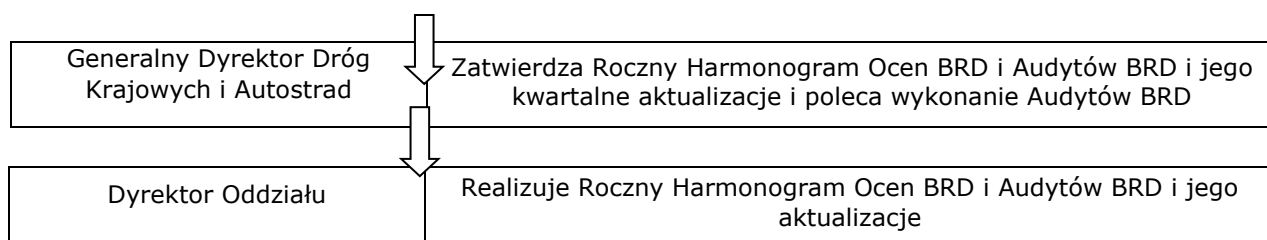
## 2. PROJEKT HARMONOGRAMU OCEN I AUDYTÓW BRD W ODDZIALE

Koordynator BRD po uzgodnieniu z właściwymi Komórkami prowadzącymi inwestycję; Kierownikami Projektów opracowuje harmonogram zadań, dla których przewiduje się przeprowadzenie Ocen BRD i Audytów BRD na dany rok kalendarzowy w Oddziale. Koordynator przedstawia harmonogram do akceptacji Dyrektorowi Oddziału GDDKiA. Roczny harmonogram należy następnie aktualizować co kwartał w roku kalendarzowym, w którym przeprowadza się Oceny BRD i Audyty BRD. Harmonogram, jak i jego aktualizację należy przesłać do Stanowska do Spraw Audyt BRD. Aktualizacji można dokonać także poprzez aktualizację harmonogramu zamieszczonego na dysku sieciowym.

Stanowisko do Spraw Audytu BRD po otrzymaniu harmonogramów z każdego Oddziału GDDKiA przydziela Audytorów BRD dla zadań ujętych w harmonogramie. Roczny Harmonogram Ocen BRD i Audytów BRD zostaje przedstawiony przez Stanowisko do Spraw Audytu BRD Generalnemu Dyrektorowi Dróg Krajowych i Autostrad do akceptacji.

### Schemat powstawania rocznego harmonogramu Ocen BRD i Audytów BRD





Analogicznie, Koordynator BRD opracowuje, przedstawia do akceptacji Dyrektorowi Oddziału GDDKiA informacje na temat Wykonania Harmonogramu za rok poprzedni. Następnie informację na temat Wykonania Harmonogramu za rok poprzedni zostaje przesłana przez Dyrektora Oddziału do Stanowska do Spraw Audytu BRD.

### **3. WYNIK AUDYTU BRD**

Dyrektor Oddziału realizuje ujęte w harmonogramie, zaakceptowane przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Audyty BRD. Kierownik Projektu lub właściwa Komórka Oddziału GDDKiA prowadząca inwestycję zgłasza pisemnie gotowość do przeprowadzenia Audytu BRD z prośbą o rozpoczęcie czynności audytorskich. Powyższe pismo podpisuje Dyrektor Oddziału, dla którego jest przeprowadzany Audyt BRD. Pismo jest kierowane do Dyrektora Oddziału lub Dyrektora Komórki organizacyjnej GDDKiA, z których zostali przydzieleni Audytorzy BRD do przeprowadzenia Audytu BRD oraz do Audytorów BRD. O wszczęciu procedury audytu BRD należy poinformować również Koordynatora BRD, z którym wcześniej należy ustalić numer audytu BRD, wskazać pozycję zadania z zatwierdzonego Harmonogramu, audytorów BRD i osoby obsługujące Zespół itp. Przygotowane pismo powołujące Zespół Audytorów BRD przez właściwą Komórkę podpisane przez Dyrektora Oddziału zlecającego uruchomienie procedury audytu BRD dla danego zadania powinno być przekazane (oryginał) również do Koordynatora BRD.

Zespół Audytorów BRD realizuje Audyt BRD. Wynik Audytu BRD zostaje przekazany przez Zespół Audytorów BRD właściwej Komórcie lub Kierownikowi Projektu. Właściwa Komórka lub Kierownik Projektu przekazuje Wynik Audytu BRD do wiadomości Koordynatorowi BRD.

Zespół Audytorów BRD umieszcza również Wynik Audytu BRD w formie edytowalnej (doc lub docx) jak i pdf na dysku sieciowym.

### **4. SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI ZALECEŃ WYNIKU AUDYTU BRD I UZASADNIENIE ZARZĄDCY DROGI NIEUWZGLĘDNIENIA ZALECEŃ WYNIKU AUDYTU BRD**

Osobą decydującą o wprowadzeniu lub nie do projektu zaleceń wynikających z Audytu BRD jest Dyrektor Oddziału. W celu formalnego przedstawienia Sprawozdania z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD i Uzasadnienia Zarządcy Drogi nieuwzględnienia zaleceń Wyniku Audytu BRD właściwa Komórka prowadząca inwestycję lub Kierownik Projektu, w zależności od etapu przygotowania lub realizacji inwestycji, opracowuje sprawozdanie z realizacji zaleceń i Uzasadnienie Zarządcy drogi. Właściwa komórka prowadząca inwestycję daje rekomendację w jakim trybie i w jakim czasie

wprowadzone będą zmiany. W celu opracowania ww. dokumentów właściwa Komórka prowadząca inwestycję lub Kierownik Projektu może zwołać Radę Projektu.

Treść ww. wymienionych dokumentów podlega akceptacji zgodnie z tabelą odpowiedzialności przedstawioną poniżej.

**Tabela odpowiedzialności za poszczególne etapy procesu Audytu BRD**

<b>Etap Audytu BRD</b>	<b>Komórka organizacyjna Oddziału odpowiedzialna za przygotowanie i przekazanie materiałów do Audytów BRD i zlecenie Audytu BRD zespołowi Audytorów</b>	<b>Komórka organizacyjna Oddziału odpowiedzialna za opracowanie Sprawozdania z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD i Uzasadnienia Zarządcy drogi nieuwzględnienia zaleceń Wyniku Audytu BRD</b>	<b>Akceptacja Sprawozdania z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD i Uzasadnienia Zarządcy drogi nieuwzględnienia zaleceń Wyniku Audytu BRD przed przedłożeniem do podpisania Dyrektorowi Oddziału</b>	<b>Wprowadzenie zmian w projekcie zgodnie z zaleceniami w Wyniku Audytu BRD</b>
<b>I i II a</b>	Właściwa komórka merytoryczna prowadząca projekt.	Właściwa komórka merytoryczna prowadząca projekt.	Zastępca Dyrektora Oddziału ds. Inwestycji przy zasięgnięciu opinii Zastępcy Dyrektora ds. Zarządzania Drogami i Mostami	Właściwa komórka merytoryczna prowadząca projekt.
<b>II b i III</b>	Kierownik Projektu	Kierownik Projektu	Zastępca Dyrektora ds. Zarządzania Drogami i Mostami przy zasięgnięciu opinii Zastępcy Dyrektora Oddziału ds. Inwestycji	Kierownik Projektu w porozumieniu z Komórką ds. Dróg i Sieci Drogowej i/lub Komórką ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem i/lub Komórką ds. Mostów
<b>IV</b>	Kierownik Projektu	Kierownik Projektu w porozumieniu z Komórką ds. Dróg i Sieci Drogowej i/lub Komórką ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem i/lub Komórką ds. Mostów	Zastępca Dyrektora ds. Zarządzania Drogami i Mostami przy zasięgnięciu opinii Zastępcy Dyrektora Oddziału ds. Inwestycji	Kierownik Projektu w porozumieniu z Komórką ds. Dróg i Sieci Drogowej i/lub Komórką ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem i/lub Komórką ds. Mostów

Właściwa Komórka lub Kierownik Projektu przekazuje Sprawozdanie z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD i Uzasadnienie Zarządcy drogi nieuwzględnienia zaleceń Wyniku Audytu BRD do wiadomości Koordynatorowi BRD.

Koordynator BRD przekazuje Wynik Audytu BRD, Sprawozdanie z realizacji zaleceń Wyniku Audytu BRD i Uzasadnienie Zarządcy drogi nieuwzględnienia zaleceń Wyniku Audytu BRD do wiadomości do Stanowska do Spraw Audytu BRD.