

## WSTĘP

Raport Audytu BRD wykonano na zlecenie Biura EKKOM Sp. z o.o., z siedzibą w 30-390 Kraków, ul. Zawila 65E.

Raport z audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego wykonano zgodnie z formalnymi wymaganiami zawartymi w Instrukcji dla Audytorów Bezpieczeństwa Ruchu stanowiącej załącznik nr 2 Zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11/06/2014 roku oraz zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej.

## A. OGÓLNE DANE O PROJEKCIE (NA PODSTAWIE CZĘŚCI OPISOWEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ)

Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego wykonano dla dokumentacji projektowej pn.: „Budowa węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II”.

Przedmiotem analizowanej dokumentacji projektowej jest przedsięwzięcie obejmujące budowę:

- węzła drogowego w Porosłach na skrzyżowaniu dróg:
  - drogi krajowej nr 8 (DK nr 8) / ul. Gen. Franciszka Kleeberga: początek opracowania około km 638+942, koniec – granica miasta Białegostoku,
  - drogi wojewódzkiej nr 676 (DW nr 676) / ul. Jana Pawła II: początek opracowania – skrzyżowanie z drogą krajową Nr 8, koniec – skrzyżowanie z ul. Narodowych sił Zbrojnych / Al. Niepodległości,
  - drogi powiatowej nr 1551B (DK nr 8 – Porosły – Krupniki),
  - drogi gminnej do Kol. Porosły,
- węzła drogowego w Białymstoku na skrzyżowaniu ulic
  - ul. Jana Pawła II,
  - ul. Elewatorskiejwraz wiaduktem kolejowym nad linią kolejową nr 38 Białystok – Głomno.

### **Drogi główne**

Zakres przedsięwzięcia rozpoczyna się około km 638+890 istniejącej DK nr 8 i przebiega w dużej części po istniejącym śladzie drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676. Koniec opracowania na ul. Gen. F. Kleeberga (w kierunku Augustowa) znajduje się w km 640+681 na istniejącym wiadukcie nad linią kolejową nr 38. Koniec opracowania na al. Jana Pawła II (w kierunku centrum Białegostoku) znajduje się w km 1+073 DW nr 676 przed północnym zjazdem publicznym do centrum handlowego.

Skrzyżowanie drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676 (aktualnie km 639+440) rozwiązano w formie skrzyżowania dwupoziomowego – węzła bezkolizyjnego. Podstawowy przekrój drogowy obu głównych dróg węzła jest dwujezdniowy dwupasowy (szerokości 2 x 3.5m). Jezdnie są rozdzielone zielonym pasem dzielącym (szerokości 4.0 m). Pomiedzy jezdniami głównymi zaprojektowano następujące łącznice:

- południowa: relacji Warszawa – Białystok: pomiędzy południowymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676, jako bezpośrednia dwupasowa łącznica jednokierunkowa P2,

- północna: relacji Białystok – Warszawa: pomiędzy północnymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676, nad DK nr 8 na nowym obiekcie mostowym, jako półbezpośrednia dwupasowa łącznica jednokierunkowa P2,
- wschodnia: relacji Białystok – Augustów: pomiędzy północną jezdnią DW nr 676 i południową jezdnią DK nr 8, jako bezpośrednia jednopasowa łącznica jednokierunkowa P1.

Zakres powyższego węzła zajął teren istniejącego skrzyżowania skanalizowanego z sygnalizacją świetlną DK nr 8 z DP nr 1551B i drogą gminną w km 639+205, co spowodowało konieczność innego skomunikowania dróg niższych kategorii. Drogę powiatową i drogę gminną poprowadzono wiaduktem pod DK nr 8. Połączono je z siecią łącznic i dróg dojazdowych równoległych do DK nr 8 i DK nr 676 za pomocą układu małych rond. Wyjazd z dróg lokalnych w stronę Warszawy odbywa się po północnej stronie DK nr 8 na projektowanej jednopasowej łącznicy jednokierunkowej P1. Dojazd w stronę Białegostoku i Augustowa zapewniony jest po drogach serwisowych.

Na połączeniu al. Jana Pawła II z u. Elewatorską zaprojektowano węzeł dwupoziomowy częściowo bezkolizyjny typu karo z rondem. Jezdnie drogi głównej poprowadzono wiaduktem nad poziomem rozrządu. Do ronda w poziomie rozrządu są włączone cztery łącznice jednojezdniowe jednokierunkowe (dwie wjazdowe i dwie wyjazdowe), od południa ul. Elewatorska oraz od północy projektowana droga dojazdowa. W ramach węzła w miejscu istniejącego skrzyżowania drogi z linią kolejową nr 38 zaprojektowano przejazd w postaci wiaduktu nad torami.

W północnej części przedsięwzięcia zaprojektowano połączenie ul. Gen. Franciszka Kleeberga z drogami dojazdowymi w postaci dwóch zjazdów obsługujących tylko relacje prawoskrętne. W celu usprawnienia przejazdu skrzyżowania zjazdów z drogami dojazdowymi zaprojektowano jako ronda.

### **Drogi dojazdowe**

W celu zapewnienia dojazdu do terenów uprzemysłowionych oraz bezpiecznego podłączenia się do drogi krajowej nr 8 oraz drogi wojewódzkiej nr 676 wzdłuż całej inwestycji zaprojektowano drogi dojazdowe o szerokości jezdni 7.0m (2x3.5 m) ograniczone krawężnikami. Obsługa przyległych działek rozwiązana jest tylko za pomocą dróg dojazdowych.

Ze względu na fakt, iż południowa część obszaru objętego inwestycją ma charakter mocno usługowy i uprzemysłowiony, drogi dojazdowe zostały zaprojektowane na obciążenie 115 kN/oś.

Po zaprojektowanych drogach serwisowych będą poruszały się także pojazdy komunikacji zbiorowej Białegostoku i gminy Choroszcz.

### **Chodniki i ścieżki rowerowe**

Chodnik ze ścieżką rowerową został zaprojektowany na całej długości południowej drogi serwisowej, komunikując DP nr 1551B z ul. Elewatorską i centrum Białegostoku. Ścieżka rowerowa została również zaprojektowana wzdłuż północnej drogi serwisowej łącząc się z istniejącą ścieżką rowerową znajdującą się przy północnej drodze serwisowej przebudowanego odcinka DK nr 8.

### **Zjazdy na posesje (przez chodniki):**

Komunikacja przyległych działek do terenu inwestycji z siecią dróg publicznych realizowana jest za pomocą dróg serwisowych. Odtworzono większość istniejących zjazdów, biorąc pod uwagę uwarunkowania lokalne, możliwości techniczne i formalne. Zjazdy w większości zaprojektowano w dotychczasowych lokalizacjach, o parametrach zgodnych z przepisami, w miarę możliwości odtwarzając stan istniejący. Aby ułatwić korzystanie z wjazdów zaprojektowano obniżone krawężniki.

### **Komunikacja zbiorowa**

Komunikacja zbiorowa będzie prowadzona na drogach serwisowych. Do obsługi komunikacji na drogach serwisowych zaprojektowano zatoki autobusowe wraz peronami i wiatami.

### **Obiekty inżynierskie**

W ramach przedsięwzięcia zaplanowano budowę obiektów inżynierskich wyszczególnionych poniżej.

- obiekt w ciągu DK nr 8 na drogą powiatową nr 1551B i drogą gminną,
- obiekt w ciągu DW nr 676 nad DK nr 8 / ulicą Gen. Franciszka Kleeburga,
- obiekt w ciągu al. Jana Pawła II nad ulicą Elewatorską,
- obiekt w ciągu al. Jana Pawła II nad linią kolejową.

Ponadto przewidziano przebudowę istniejących przepustów w ciągu rowów drogowych pod drogami i zjazdami tak, by zapewnić odpowiednie odwodnienie terenu.

#### A.1. NAZWA OBIEKTU INFRASTRUKTURY DROGOWEJ

Budowa węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II

#### A.2. STADIUM PROJEKTU

Faza projektu budowlanego.

#### A.3. LOKALIZACJA OBIEKTU

Obszar planowanej inwestycji położony jest w województwie podlaskim, w granicach administracyjnych powiatu białostockiego (gmina Choroszcz) i miasta na prawach powiatu Białystok. Planowany węzeł drogowy znajduje się w granicach administracyjnych miejscowości Porosły oraz miasta Białystok i zlokalizowany jest w ciągu drogi krajowej nr 8, na przecięciu z drogą wojewódzką nr 676.

Droga krajowa nr 8 na analizowanym odcinku należy do transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T.

W najbliższym otoczeniu projektowanego węzła drogowego zlokalizowane są przede wszystkim obiekty o charakterze handlowo-usługowym.

#### A.4. ZLECENIODAWCA PROJEKTU

Zleceniodawcą dokumentacji projektowej Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich z siedzibą w 15-620 Białystok, ul. Elewatorska 6.

#### A.5. INWESTOR

Inwestorem przedmiotowego zadania jest Urząd Miejski w Białymstoku z siedzibą w 15-950 Białystok, ul. Słonimska 1.

#### A.6. WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Wykonawcą dokumentacji projektowej jest Biuro EKKOM Sp. z o.o. z siedzibą w 30-390 Kraków, ul. Zawila 65E

#### A.7. WERYFIKATOR

-

#### A.8. ZLECENIODAWCA AUDYTU BRD

Zleceniodawcą Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego dla przedmiotowej dokumentacji projektowej jest Biuro EKKOM Sp. z o.o. z siedzibą w 30-390 Kraków, ul. Zawila 65E

#### A.9. FAZA AUDYTU BRD

Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego dla przedmiotowego obiektu infrastruktury drogowej sporządzono dla etapie projektu budowlanego.

Niniejszy Audyt BRD sporządzono na podstawie materiałów projektowych przekazanych przez jednostkę projektową.

#### A.10. RAPORTY Z POPRZEDZAJĄCYCH FAZ AUDYTU BRD

Brak audytu na wcześniejszym etapie dokumentacji projektowej.

#### A.11. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Dla potrzeb wykonania audytu BRD przekazano następujące materiały:

- Plan sytuacyjny projektowanego układu drogowego,
- Profil podłużny projektowanych odcinków dróg i ulic,
- Projekt stałej/docelowej organizacji ruchu,
- Część opisowa projektu,

#### A.12. INNE DOKUMENTY ZAŁĄCZONE DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Brak

#### A.13. ZESPÓŁ AUDYTORSKI UDYTORZY BRD

1. mgr inż. Wojciech Twardzik – audytor bezpieczeństwa ruchu drogowego, specjalista ds. inżynierii ruchu.

#### A.14. KONSULTANCI

Nie dotyczy

## B. DANE SZCZEGÓŁOWE O PROJEKCIE

### B.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI DROGOWEJ

#### a) Zakres inwestycji

W zakresie przedmiotowej dokumentacji projektowej przewiduje się budowę/przebudowę następujących elementów infrastruktury drogowej oraz jej otoczenia:

- przebudowę odcinków dróg DK nr 8 (klasy technicznej GP) i DW nr 676 (klasy technicznej G) z jednojezdniowych na dwujezdniowe o łącznej długości około 2.95 km,
- budowę sieci dróg dojazdowych i serwisowych o długości około 5.56 km,
- przebudowę i budowę skrzyżowań drogowych,
- przebudowę i budowę drogowych obiektów inżynierskich,
- przebudowę istniejących miejsc dostępu do drogi publicznej – zjazdów indywidualnych i publicznych,
- przebudowę i budowę zatok autobusowych,
- przebudowę i budowę chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych, budowę przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych,
- rozbudowę istniejącego lub budowę nowego systemu odwodnienia korpusu drogowego (kanalizacja deszczowa) wraz z odprowadzeniem wody poza istniejący pas drogowy,
- budowę miejsca do kontroli i ważenia pojazdów,
- przebudowę i zabezpieczenie sieci i urządzeń infrastruktury technicznej kolidujących z rozbudowywaną drogą i obiektami inżynierskimi,
- budowę kanału technologicznego,
- przebudowę istniejącego lub budowę nowego oświetlenia,
- zagospodarowanie zieleni w granicach projektowanego pasa drogowego.

#### b) klasa i funkcja drogi wraz jej parametrami technicznymi

Przedmiotowa inwestycja obejmuje swoim zakresem drogi o czterech różnych kategoriach, których parametry techniczne poszczególnych ich elementów przedstawiają się następująco:

- droga krajowa nr 8 / ul. Gen. F. Kleeberga:

klasa techniczna	GP,
kategoria ruchu	KR6,
obciążenie	115 kN/oś,
prędkość projektowa poza terenem zabudowy	80 km/h,
prędkość miarodajna poza terenem zabudowy	100 km/h,
przekrój typowy	2x2,
szerokość podstawowych pasów ruchu	3.50 m,
szerokość pasów włączania/wyłączania	3.50 m,
szerokość opaski wewnętrznej	0.50 m,
szerokość opaski zewnętrznej	0.70 m,
szerokość poboczy gruntowych	0.80 m,
szerokość pasa rozdziału	5.00 m (4.00+2x0.50)

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| spadek poprzeczny jezdni na prostej | 2.0 %,  |
| pochylenie skarp                    | 1:1.50, |
- droga wojewódzka nr 676 / al. Jana Pawła II:
 

klasa techniczna	G,
kategoria ruchu	KR4,
obciążenie	115 kN/oś,
prędkość projektowa poza terenem zabudowy	70 km/h,
prędkość projektowa na terenie zabudowy	60 km/h,
prędkość miarodajna poza terenem zabudowy	90 km/h,
prędkość miarodajna na terenie zabudowy	70 km/h,
przekrój typowy	2x2,
szerokość podstawowych pasów ruchu	3.50 m,
szerokość pasów włączania/wyłączania	3.50 m,
szerokość opaski wewnętrznej	0.50 m,
szerokość opaski zewnętrznej	0.50 m,
szerokość poboczy gruntowych	0.75 m,
szerokość pasa rozdziálu	5.00 m (4.00+2x0.50)
spadek poprzeczny jezdni na prostej	2.0 %,
pochylenie skarp	1:1.50.
  - ul. Elewatorska:
 

klasa techniczna	Z,
kategoria ruchu	KR3,
obciążenie	115 kN/oś,
prędkość projektowa na terenie zabudowy	60 km/h,
przekrój typowy	1x2,
szerokość pasów ruchu	3.50 m,
szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych	1.00 m,
spadek poprzeczny jezdni na prostej	2.0 %,
pochylenie skarp	1:1.50,
  - drogi dojazdowe:
 

klasa techniczna	L,
kategoria ruchu	KR3,
obciążenie	115 kN/oś,
prędkość projektowa na terenie zabudowy	40 km/h,
przekrój typowy	1x2,
szerokość pasów ruchu	3.50 m,
szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych	0.75 m,
szerokość zatok autobusowych	3.00 m,
spadek poprzeczny jezdni na prostej	2.0 %,
pochylenie skarp	1:1.50,
  - chodniki położone przy krawędzi jezdni:



szerokość chodnika	3.50 m,
<ul style="list-style-type: none"> <li>ścieżki rowerowe położone przy krawędzi jezdni: szerokość ścieżki</li> </ul>	3.50 m,
<ul style="list-style-type: none"> <li>ścieżki rowerowe położone za pasem zieleni: szerokość ścieżki</li> </ul>	3.50 m,
<ul style="list-style-type: none"> <li>łącznica południowa: typ: prędkość projektowa prędkość miarodajna spadek poprzeczny łącznicy przekrój typowy szerokość pasów ruchu szerokość opasek zewnętrznych bitum. szerokość poboczy gruntowych szerokość chodników przy jezdni skrajnia drogowa pionowa kategoria ruchu</li> </ul>	P2, 50 km/h, 60 km/h, max. 3 ÷ 5% 1x2, 3.50 m, 2x0.50 m min. 1,0 m 2, 0 m 5,0 m KR4(KR5 dla łącznic na węźle Porosły)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Łącznice dwupasowe dwukierunkowe typu P2 prędkość projektowa zgodnie z warunkami technicznymi spadek poprzeczny łącznicy szerokość pasa ruchu szerokość opasek zewnętrznych bitum. szerokość poboczy gruntowych szerokość chodników przy jezdni skrajnia drogowa pionowa kategoria ruchu KR4</li> </ul>	max. 3 ÷ 5% 3,5 m 2x0,5 m min. 1,0 m 2, 0 m 5,0 m (KR5 dla łącznic na węźle Porosły)
obciążenie	115kN/oś

c) miarodajne natężenia ruchu.

Materiały projektowe przekazane do sporządzenia Audytu BRD nie zawierały danych i informacji o istniejącym oraz prognozowanym natężeniu ruchu na poszczególnych elementach projektowanej infrastruktury drogowej.



**B.2. ODSTĘPSTWA OD WYMAGAŃ „WARUNKÓW TECHNICZNYCH...” WRAZ Z ICH UZASADNIENIEM I FORMALNYMI UZGODNIENIAMI**

Brak informacji w tym zakresie.

**B.3. BŁĘDY WSKAZANE W RAPORCIE AUDYTU BRD DO POPRZEDNIEJ FAZY, KTÓRE NIE ZOSTAŁY USUNIĘTE**

Brak.

**B.4. STANOWISKO ZLECENIODAWCY AUDYTU BRD W STOSUNKU DO BŁĘDÓW WYKAZANYCH W PKT. B.3:**

Brak.

**B.5. INNE UWAGI ZE SPOTKAŃ I KONSULTACJI**

Brak informacji w tym zakresie.

## C. OCENA AUDYTORA BRD

### Analiza rozwiązań drogowych

#### C.1.

##### Spostrzeżenie:

W przekazanych materiałach projektowych przekazanych do analizy bezpieczeństwa ruchu brak jest danych/informacji w zakresie istniejącego a przede wszystkim prognozowanego ruchu drogowego (natężenia ruchu, struktury rodzajowej i kierunkowej ruchu) a także brak jest informacji w zakresie analizy przepustowości poszczególnych rozwiązań projektowanej infrastruktury drogowej co nie pozwala na jednoznaczne określenie poprawności przyjętych rozwiązań komunikacyjnych.

##### Zalecenie:

Należy wykonać prognozę natężenia ruchu dla przedmiotowej inwestycji wraz z rozkładem kierunkowym i rodzajowym ruchu na podstawie której należy wykonać analizę warunków ruchu i przepustowości poszczególnych elementów projektowanej infrastruktury drogowej w celu sprawdzenia poprawności przyjętych rozwiązań drogowych pod względem ruchowym.

#### C.2.

##### Spostrzeżenie:

W zakresie materiałów jakie zostały poddane audytowi bezpieczeństwa ruchu drogowego brak jest informacji w zakresie analizy widoczności zarówno widoczności na zatrzymanie w ciągu projektowanego odcinka drogi jak i widoczności w rejonie projektowanych skrzyżowań i pasów włączania, co nie pozwala na jednoznaczną, prawidłową ocenę przyjętych rozwiązań drogowych.

##### Zalecenie:

Należy bezwzględnie wykonać analizę warunków widoczności dla projektowanego układu komunikacyjnego. Przy analizie warunków widoczności należy zwrócić uwagę na lokalizację podpór i przyczółków projektowanych obiektów mostowych a także na projektowaną zieleń czy ich umiejscowienie nie będzie miało negatywnego wpływu na warunki widoczności.

#### C.3.

##### Spostrzeżenie:

W zakresie materiałów jakie zostały poddane audytowi bezpieczeństwa ruchu drogowego brak jest informacji o projektowanym oświetleniu drogi, co ma szczególne znaczenie w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego w rejonie projektowanych skrzyżowań.

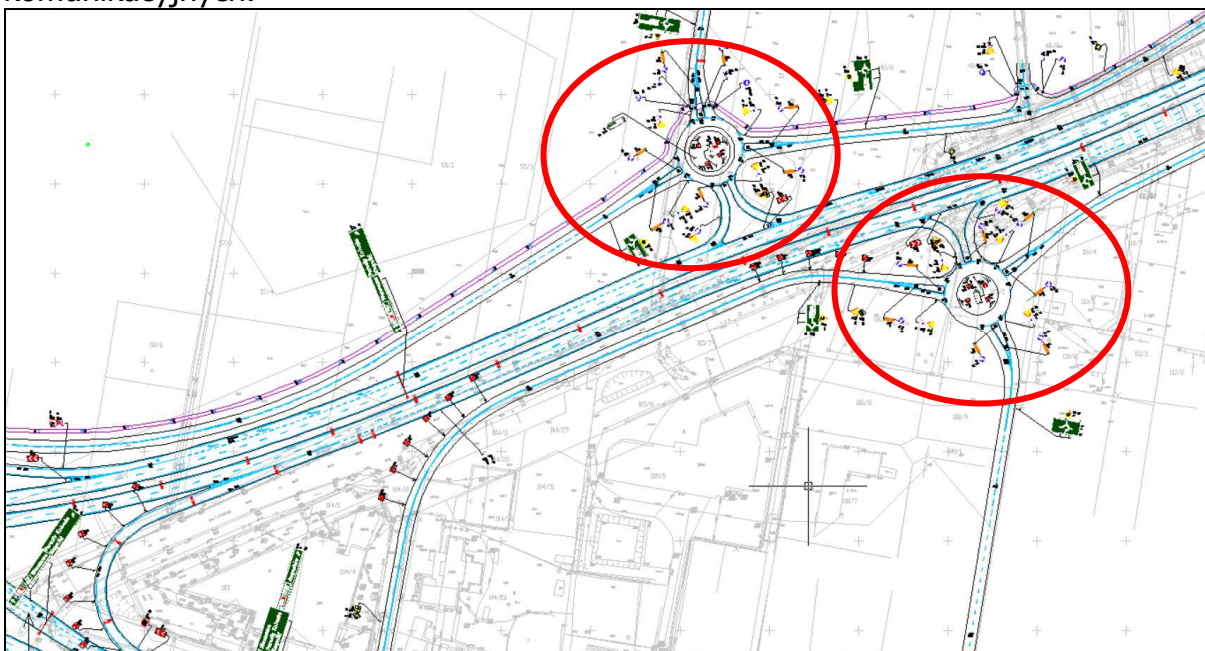
##### Zalecenie:

Należy bezwzględnie przewidzieć wykonanie oświetlenia ulicznego, przede wszystkim w rejonie projektowanych skrzyżowań i przejść dla pieszych. Zaleca się także rozważyć/przewidzieć wykonanie specjalnego/dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych poprawiające widoczność/dostrzegalność pieszych na przejściach dla pieszych w porze wieczornej i nocnej co niewątpliwie będzie miało korzystny wpływ na bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu.

#### C.4.

##### Spostrzeżenie:

Wątpliwość budzi konieczność/potrzeba skomunikowania dróg gminnych i ich włączenia do projektowanej drogi krajowej (wjazdy/zjazdy z drogi krajowej w rejonie kilometra lokalnego drogi krajowej 1+450 oraz 1+550. Mając na uwadze, iż obok projektowanego zasadniczego Węzła Porosły na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676 (al. Jana Pawła II) przewiduje się wykonanie bezkolizyjnych skrzyżowań na przecięciu drogi krajowej nr 8 z drogą powiatową nr 1551B (Porosły – Krupniki) oraz na przecięciu drogi wojewódzkiej nr 676 (al. Jana Pawła II) z ul. Elewatorską projektowanie dodatkowych włączeń dróg o charakterze lokalnym zarówno do drogi krajowej jak i drogi wojewódzkiej nie jest uzasadniona. Dodatkowe włączenia powodują występowanie dodatkowych punktów kolizji a to może mieć w pływ na powstawanie potencjalnych miejsc występowania zdarzeń drogowych. Brak analizy ruchu wraz z rozkładem ilościowym i rodzajowym potoków ruchu uniemożliwia jednoznaczną, prawidłową ocenę przyjętych rozwiązań komunikacyjnych.



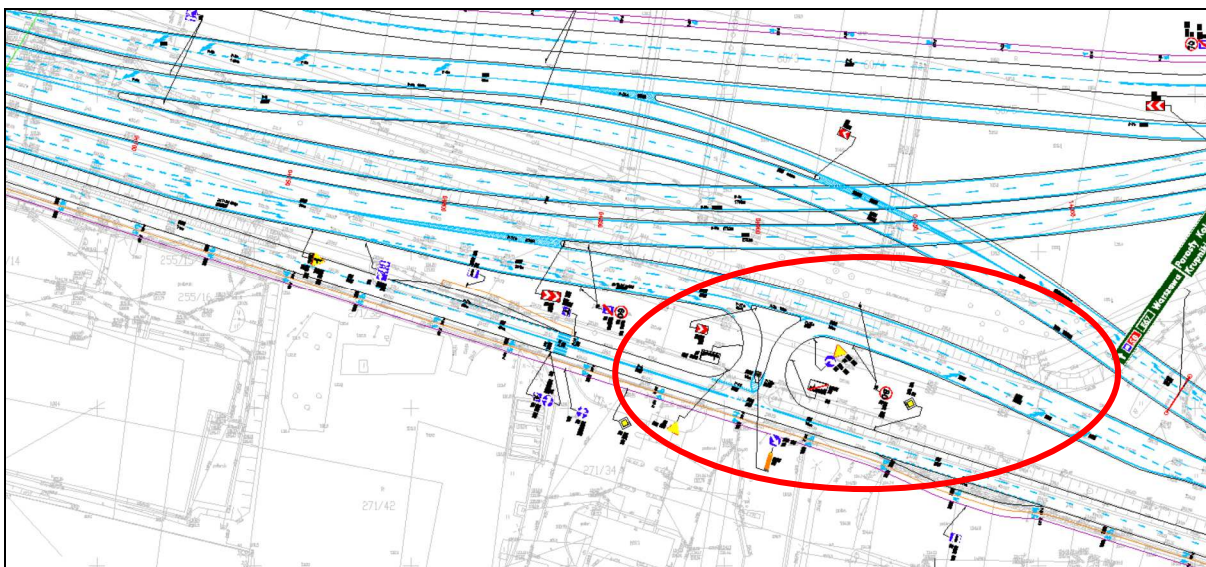
##### Zalecenie:

Zaleca się przeanalizować konieczność/potrzebę projektowania dwóch połączeń/zjazdów z drogi wojewódzkiej na drogę lokalną. Zaleca się przeanalizować możliwość skomunikowania drogi lokalnej tylko i wyłącznie poprzez projektowany węzeł drogowy na skrzyżowaniu al. Jana Pawła II i ul. Elewatorskiej. Takie rozwiązanie będzie miało wpływ na zminimalizowanie punktów kolizji w ciągu projektowanego odcinka drogi a zarazem wpłynie na redukcję liczb potencjalnych zdarzeń drogowych.

## C.5.

### Spostrzeżenie:

Z uwagi na to, iż projektowany ciąg drogi krajowej nr 8 stanowi naturalną kontynuację drogi ekspresowej S8 na kierunku Zambrów-Białystok, dlatego też można przypuszczać, iż prędkości pojazdów poruszających w kierunku Białegostoku i Augustowa będą większe od dopuszczalnych. W związku z powyższym zastrzeżenie budzi lokalizacja zjazdu na drogę lokalną biegnącą po południowej stronie drogi wojewódzkiej na wysokości projektowanego Węzła Porosły, który zlokalizowany jest na początku łącznicy zjazdowej z DK8 w kierunku Centrum miasta Białystok. Takie rozwiązanie w świetle powyższych założeń może powodować gwałtowne manewry hamowania kierowców wyrażających chęć zjazdu na tą drogę. Należy w tym miejscu zauważyć, w odstępnie ok 500m w kierunku Centrum miasta Białystok zaprojektowany został drugi zjazd na wspomnianą drogę lokalną. Ponadto brak oznakowania drogowaskazowego projektowanych zjazdów z drogi wojewódzkiej na drogę lokalną dodatkowo może potęgować dezorientację kierowców (szczególnie zamiejscowych) wskutek czego może dochodzić do nieprzewidywalnych zachowań i manewrów wykonywanych przez kierowców w tym miejscu. Ponadto wątpliwość budzi mała odległość skrzyżowań projektowanych w ciągu drogi lokalnej od końców pasa wyłączania z drogi wojewódzkiej. Takie rozwiązanie może dodatkowo mieć wpływ na wykonywanie gwałtownych manewrów hamowania przy zbliżaniu się do drogi z pierwszeństwem przejazdu.



Dodatkowo z uwagi na charakter obszaru, jaki obsługiwany jest przez wspomnianą drogę lokalną (obszar uprzemysłowiony) należy przypuszczać, iż występować w tym miejscu będzie ruch pojazdów ciężkich (brak informacji o szczegółowych danych ruchowych w tym zakresie). W związku z powyższym wątpliwość budzą warunki przejezdności w rejonie wjazdu na drogę wojewódzką z drogi lokalnej (rejon początku pasa włączania) ryzyko wyjeżdżania na prawy pas ruchu jezdni łącznicy w kierunku Centrum miasta przez pojazdy ciężarowe. Ponadto należy w tym miejscu zwrócić uwagę na to, iż pas włączania zlokalizowany w tym miejscu zaprojektowany został po wewnętrznej stronie końca łuku poziomego, co może mieć istotne znaczenie na warunki widoczności przy włączaniu się pojazdów do drogi z pierwszeństwem przejazdu, szczególnie w przypadku samochodów

ciężarowych oraz autobusów a także w przypadku samochodów osobowych w sytuacjach gdzie na pasie wyłączania znajdować się będą także pojazdy zjeżdżające z łącznicy na drogę lokalną.

Wątpliwość również budzi wartość prędkości dopuszczalnej na projektowanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 676 (80 km/h) w kontekście parametrów technicznych promienia łuku zjazdowego na drogę lokalną. Podana wartość prędkości dopuszczalnej na znaku zlokalizowanym na początku łącznicy zjazdowej w bliskiej odległości od analizowanego zjazdu na drogę lokalną może mieć niekorzystny wpływ na dostosowanie prędkości ruchu przez kierowców mających zamiar zjechać z drogi wojewódzkiej. Takie rozwiązanie może mieć wpływ na powstawanie zdarzeń drogowych związanych z niekontrolowanym zjazdem z drogi.

#### Zalecenie:

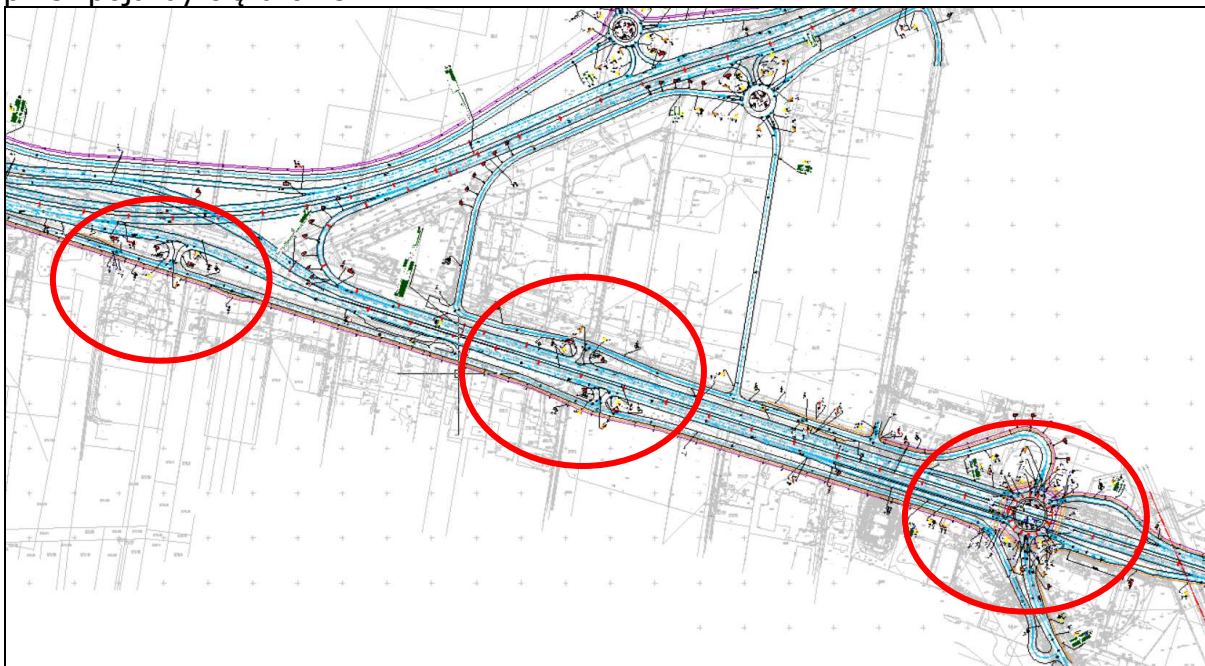
Zaleca się przeanalizować konieczność/potrzebę projektowania dwóch połączeń/zjazdów z drogi wojewódzkiej na drogę lokalną. Zaleca się przeanalizować możliwość skomunikowania drogi lokalnej tylko i wyłącznie poprzez projektowany węzeł drogowy na skrzyżowaniu al. Jana Pawła II i ul. Elewatorskiej. Takie rozwiązanie będzie miało wpływ na zminimalizowanie punktów kolizji w ciągu projektowanego odcinka drogi a zarazem wpłynie na redukcję liczb potencjalnych zdarzeń drogowych. W przypadku potrzeby/konieczności pozostawienia zaprojektowanego rozwiązania drogowego należy bezwzględnie sprawdzić warunki przejeźdźności i widoczności dla przedmiotowego skrzyżowania a także zaleca się wprowadzenie oznakowania informacji drogowiskazowej na dojeździe do analizowanego miejsca. Ponadto zaleca się zastosowanie dodatkowych znaków/informacji o ograniczeniu prędkości dopuszczalnej dla pojazdów zjeżdżających z drogi wojewódzkiej.



## C.6.

### Spostrzeżenie:

Analogiczne rozwiązanie zjazdu z drogi wojewódzkiej (al. Jana Pawła II) na drogę lokalną zostało zaprojektowane ok 500m w kierunku Centrum miasta Białystok zarówno po południowej jak i północnej stronie al. Jana Pawła II. Podobnie jak w spostrzeżeniu C.4. biorąc pod uwagę projektowany węzeł drogowy na skrzyżowaniu al. Jana Pawła II i ul. Elewatorskiej wątpliwość budzi konieczność/potrzeba lokalizacji kolejnego skrzyżowania drogi wojewódzkiej (al. Jana Pawła II) z drogą lokalną oraz warunki przejezdności dla pojazdów ciężarowych przy wjeździe na jezdnię drogi wojewódzkiej, gdzie podobnie jak wcześniej istnieje ryzyko wyjeżdżania na prawy pas ruchu jezdni al. Jana Pawła II w kierunku Centrum miasta przez pojazdy ciężarowe.



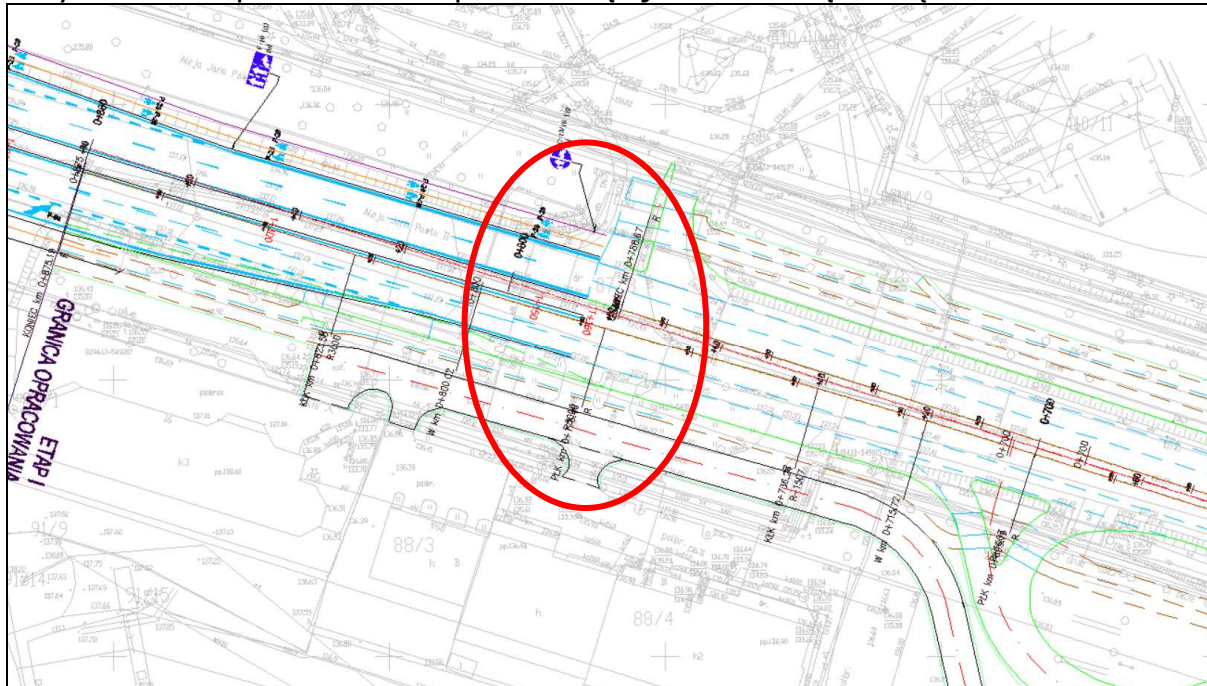
### Zalecenie:

Zaleca się przeanalizować konieczność/potrzebę projektowania w/w skrzyżowań drogi wojewódzkiej z drogami lokalnymi. W przypadku potrzeby/konieczności pozostawienia analizowanego zaprojektowanego rozwiązania drogowego należy bezwzględnie sprawdzić warunki przejezdności i widoczności dla przedmiotowych skrzyżowań a także zaleca się wprowadzenie oznakowania informacji drogowskazowej na dojeździe do analizowanego miejsca.

### C.7.

#### Spostrzeżenie:

Na granicy opracowania przebudowy al. Jana Pawła II za obiektem nad linią kolejową rozwiązania projektowe wydają się nie współgrać z stanem istniejącym lub/i inną dokumentacją projektową na dalszym odcinku drogi w kierunku Centrum Miasta Białystok co nie pozwala na ich prawidłową i jednoznaczną ocenę.



#### Zalecenie:

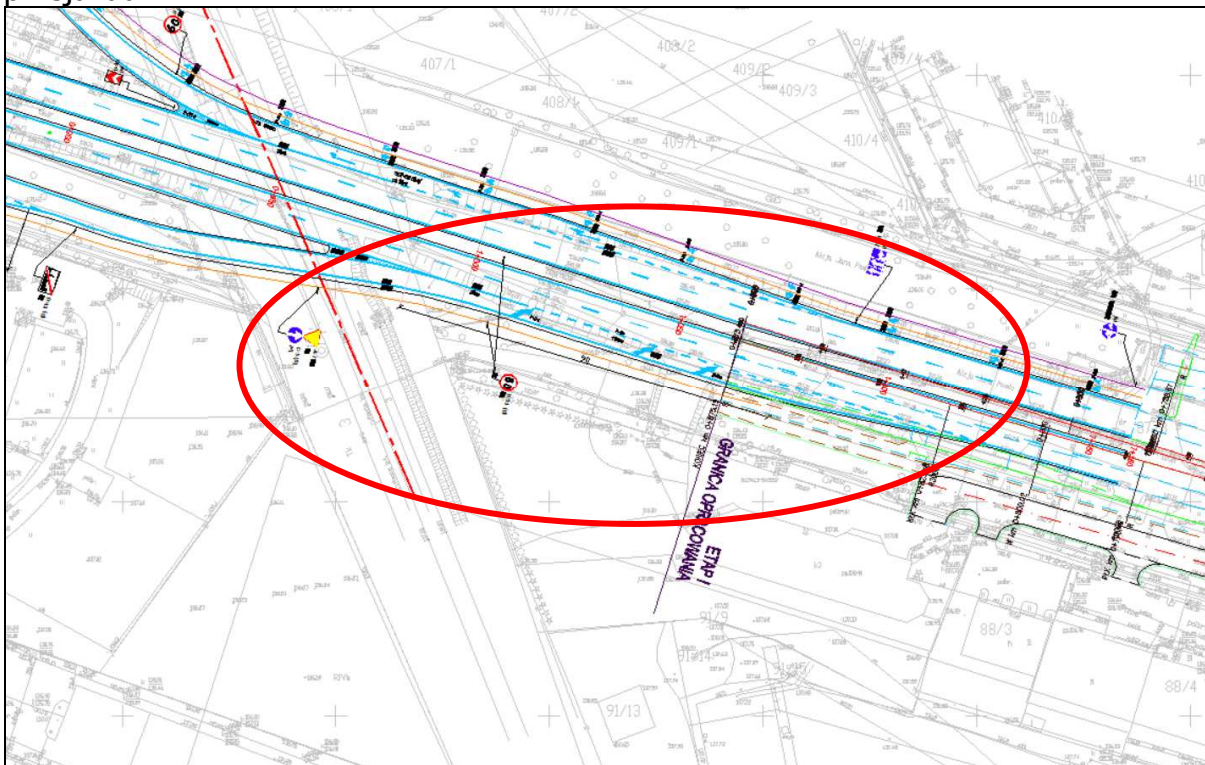
Należy dopracować rozwiązania projektowe na granicy realizowanej dokumentacji projektowej.



#### C.8.

##### Spostrzeżenie:

Długość pasa włączania dla pojazdów jadących od strony ul. Elewatorskiej i włączających się do al. Jana Pawła II w kierunku Centrum miasta Białostok wydaje się być niewystarczająca dla płynnego wjazdu pojazdów włączających się do ruchu co może skutkować powstawaniem potencjalnych zdarzeń drogowych w rejonie końca analizowanego pasa włączania na skutek nieudzielenia pierwszeństwa przejazdu.



##### Zalecenie:

Zaleca się wydłużenie odcinka pasa włączania a także sprawdzenie parametrów zaprojektowanego pasa włączania z obowiązującymi przepisami prawa.

### C.9.

#### Spostrzeżenie:

W przedłożonych do analizy brd materiałach projektowych brak jest informacji dotyczących lokalizacji i parametrów drogowych barier ochronnych. Ponadto przekazane materiały nie zawierają lokalizacji obiektów mostowych (lokalizacji podpór mostowych), lokalizacji oświetlenia ulicznego a także innych obiektów i elementów infrastruktury drogowej, które powinny być potencjalnie chronione barierami drogowymi przed ewentualnymi skutkami niekontrolowanych najeżdżeń/uderzeń pojazdów. Ponadto projekt nie przewiduje zastosowanie osłon energochłonnych na rozjazdach dróg, przede wszystkich w rejonie łącznic węzłowych.

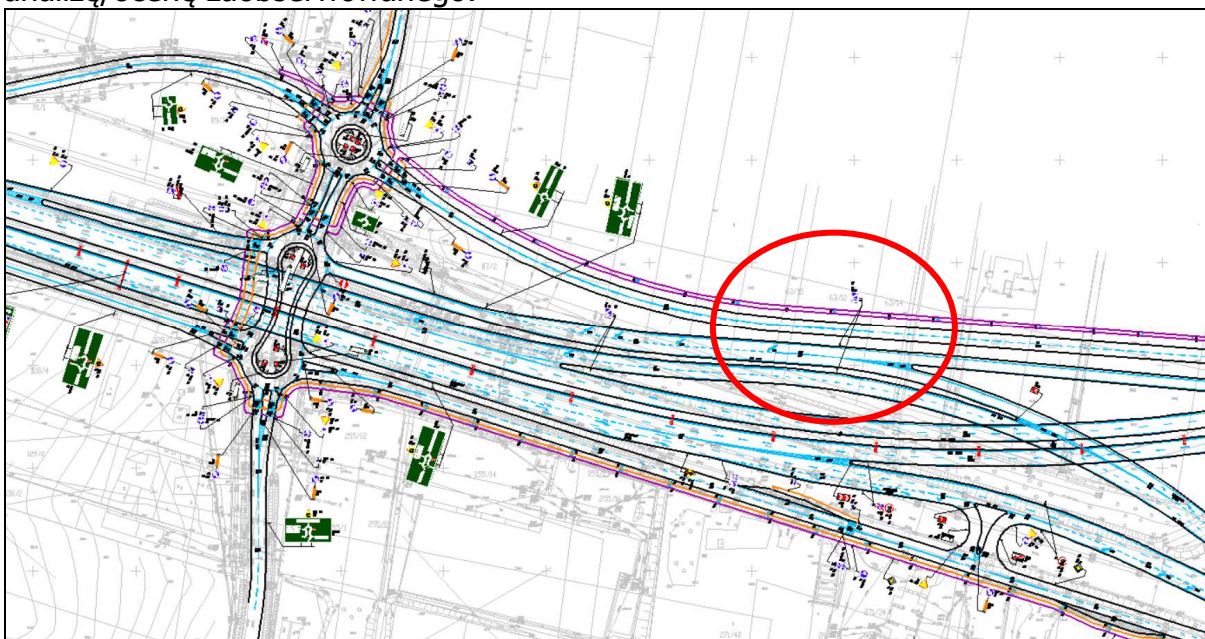
#### Zalecenie:

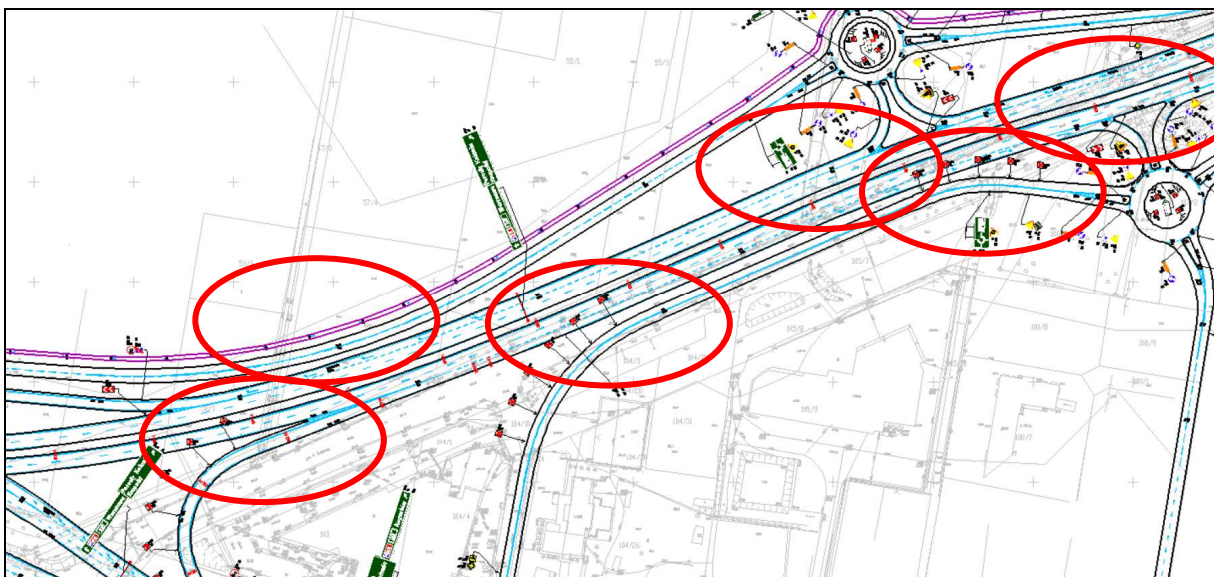
W projekcie należy przedstawić lokalizację barier ochronnych. Przy ich projektowaniu należy mieć na uwadze konieczność osłonięcia wszelkich przeszkód zlokalizowanych w obrębie drogi (obiekty inżynierskie, słupy oświetleniowe, konstrukcje znaków i tablic drogowych) na których najeżdżenie/uderzenie mogłoby być niebezpieczne w skutkach.

### C.10.

#### Spostrzeżenie:

Wzajemne położenie jezdni drogi krajowej nr 8 oraz drogi wojewódzkiej nr 676 w stosunku do dróg lokalnych, które zlokalizowane są równoległe do w/w dróg może powodować w porze nocnej efekt tzw. olśnienia kierowców jadących przede wszystkim drogą krajową lub/i drogą wojewódzką. Wydaje się, iż taki problem może występować w miejscach wskazanych na poniższych rysunkach, jednakże brak przedstawionych rozwiązań w zakresie stosowania barier ochronnych (w tym także montowanych na nich osłon przeciwołśnieniowych), planowanej zieleni, planowanych ekranach akustycznych a także brak przekrojów poprzecznych dróg szczególnie w miejscach budzących wątpliwości uniemożliwia prawidłową, jednoznaczną analizę/ocenę zaobserwowanego.





Zalecenie:

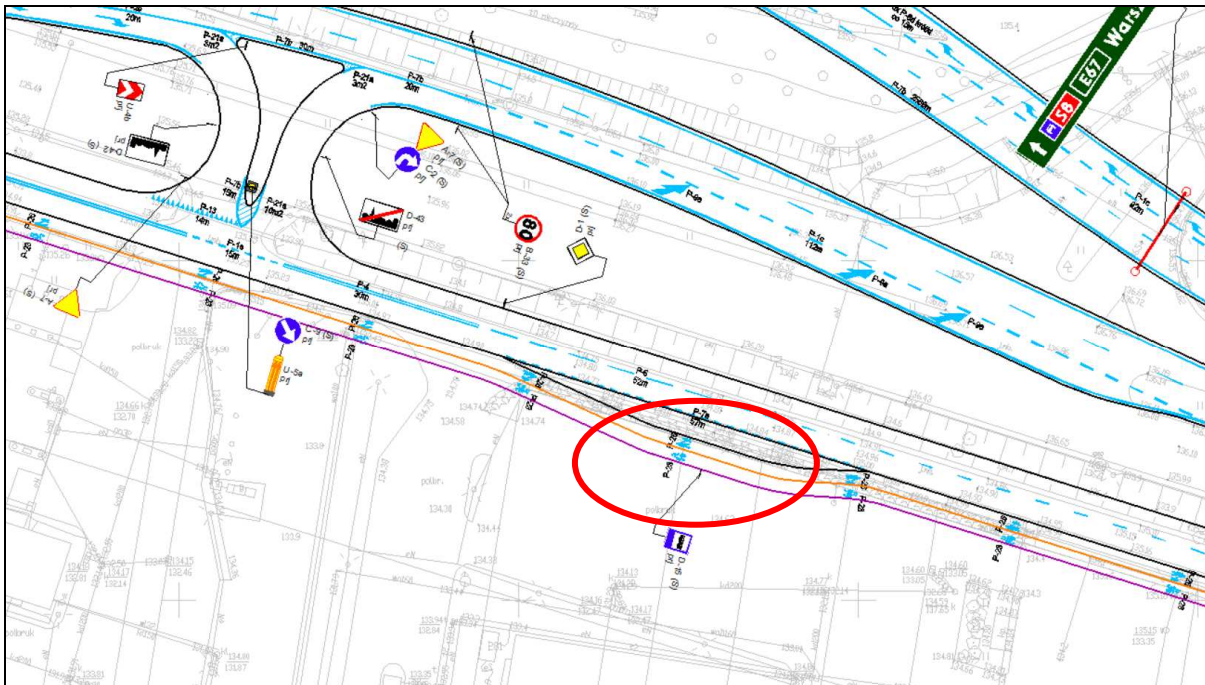
Należy dokonać analizy ryzyka problemu olśnienia kierowców w przypadkach uzasadnionych przewidzieć stosowne rozwiązania (np. projektowana zieleń, osłony przeciwołśnieniowe) zapobiegającemu temu zjawisku.



#### C.11.

##### Spostrzeżenie:

W rejonie projektowanej zatoki autobusowej w ciągu drogi lokalnej zlokalizowanej po południowej stronie drogi wojewódzkiej nr 676 zaprojektowana została ścieżka rowerowa bezpośrednio przy chodniku/peronie autobusowym.



##### Zalecenie:

Zaleca się zastosowanie wygradzenia ścieżki rowerowej od chodnika/peronu autobusowego urządzeniami typu U-12b w celu wyeliminowania ryzyka przypadkowego wejścia na ścieżkę rowerową pasażerów oczekujących na peronie autobusowym.

#### C.12.

##### Spostrzeżenie:

W części opisowej projektu drogowego zostało wspomniane iż dopuszcza etapowe realizowanie przedmiotowej inwestycji.

##### Zalecenie:

W przypadku podziału na etapy budowy przedmiotowej inwestycji drogowej zaleca się wykonanie ponownej analizy bezpieczeństwa ruchu drogowego (Audytu brd) w celu sprawdzenia poprawności przyjętych tymczasowych/przejściowych rozwiązań drogowych jak i ich oznakowania.

## Analiza projektu organizacji ruchu

C.13 części opisowej projektu drogowego zapisane jest iż droga krajowa nr 8 projektowana jako droga klasy technicznej GP, natomiast w projekcie organizacji ruchu zaprojektowane zostały znaki pionowe typu D-7 i D-8 informujące o wjeździe/zjeździe na/z drogi ekspresowej.

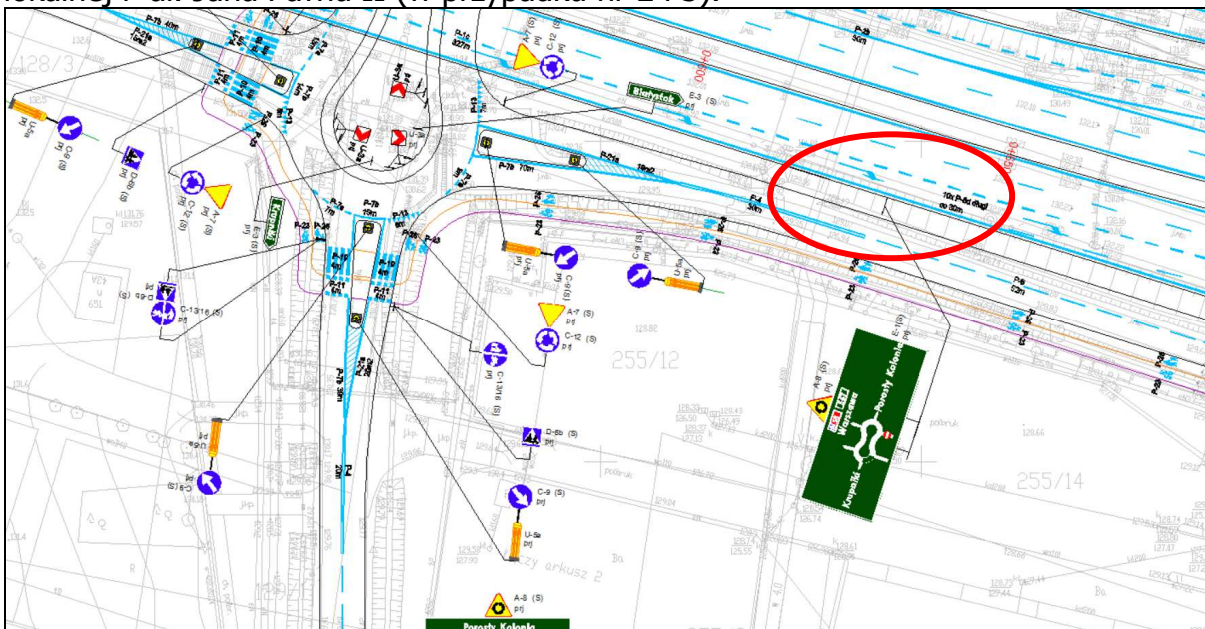
### Zalecenie:

Należy skorygować błędnie zaprojektowane oznakowanie pionowe w zakresie znaków D-7/D-8.

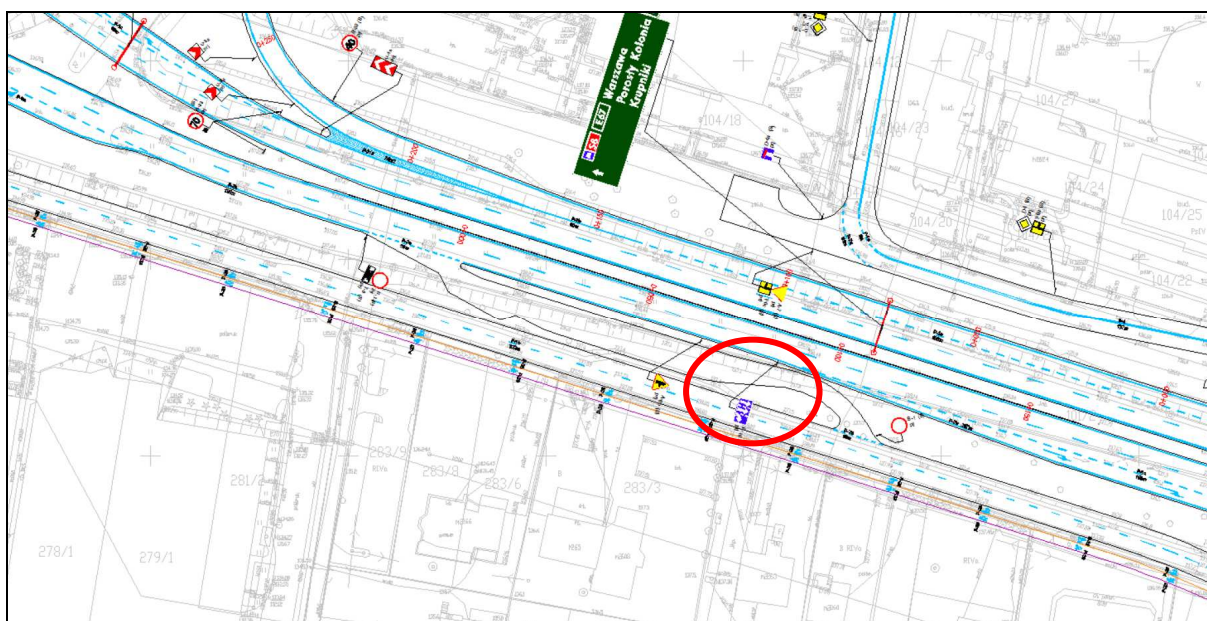
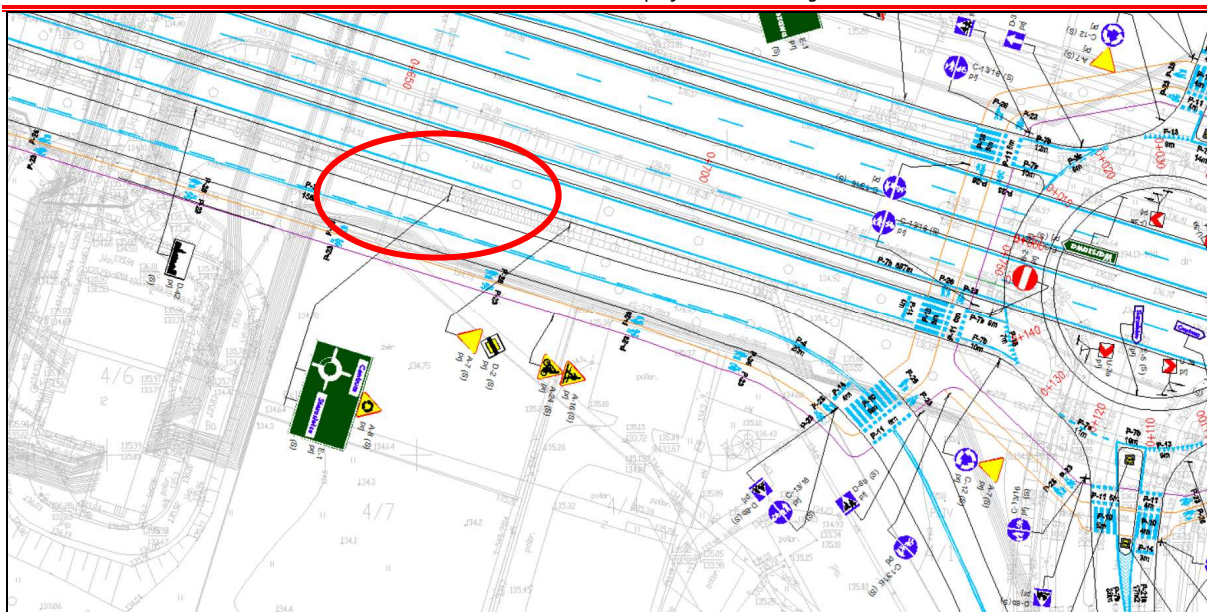
C.14.

### Spostrzeżenie:

Wydaje się, iż dla lokalizacji tablic informacji drogowskiej typu E-1 przedstawionych w poniższych lokalizacjach nie jest zachowana skrajnia drogowa zarówno dla drogi lokalnej jak i drogi krajowej nr 8 (w przypadku nr 1) oraz drogi lokalnej i al. Jana Pawła II (w przypadku nr 2 i 3).







**Zalecenie:**

Należy bezwzględnie zapewnić skrajnie drogową poprzez zmianę wielkości lub zmianę lokalizacji wskazanych tablic drogowskich.

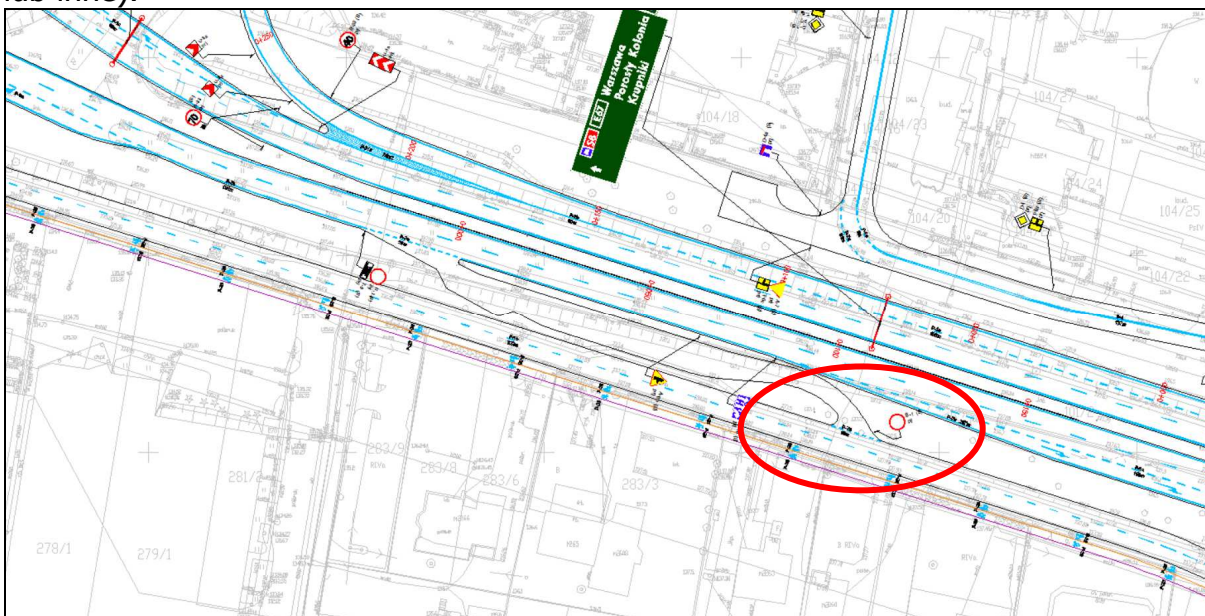
#### C.15.

##### Spostrzeżenie:

Wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 676 zaprojektowano miejsce do kontroli pojazdów. Wjazd od strony drogi lokalnej został ograniczony tylko za pomocą znaku B-1. W przypadku braku znaku B-1 (np.: kradzież, dewastacja) istnieje ryzyko wjazdu na plac kontroli oraz wjazdu „pod prąd” na jezdnie drogi wojewódzkiej.

##### Zalecenie:

Zaleca się zastosowanie fizycznych środków uniemożliwiających wjazd na plac/miejsce kontroli pojazdów od strony drogi lokalnej (np. urządzenie typu U-13b lub inne).



#### C.16.

##### Spostrzeżenie:

Na projektowanym węźle drogowych/skrzyżowania drogi krajowej nr 8 i drogi powiatowej nr 1551B zarówno dla pojazdów jadących od strony m. Krupniki jak i m. Kolonia Porosły brak jest informacji o możliwości jazdy w kierunku Augustowa (DK8).

##### Zalecenie:

Z uwagi na charakter obszaru zlokalizowanego w bezpośrednim otoczeniu projektowanego układu komunikacyjnego (obszary o charakterze przemysłowym) a także na projektowane skrzyżowania/węzły drogowe w ramach przedmiotowej inwestycji zaleca się skorygowanie informacji drogowskazowej i wskazanie kierunku dojazdu do DK8 do m. Augustów.



#### C.17.

##### Spostrzeżenia/Zalecenia:

Podczas analizy projektu stałej organizacji ruchu zauważono kilka braków i usterek w oznakowaniu pionowym i poziomym:

- Należy przeanalizować grupy wielkości jakie zostały przyporządkowane projektowanym znakom pionowym i dostosować je do obowiązujących je przepisów prawa.
- Należy uzupełnić słupki prowadzące typu U-1a/b w ciągu drogi krajowej nr 8 (także na długości łącznic Węzła Porosły) jak i w ciągu drogi wojewódzkiej z podaniem kilometraża drogi (także na długości łącznic Węzła Porosły).
- Na tablicach drogowaskazowych na dojeździe do skrzyżowania/ronda na węźle drogowym drogi krajowej nr 8 i drogi powiatowej 1551B błędnie oznaczono kierunek Warszawa, jako wjazd na autostradę. Należy zamienić zaprojektowany piktogram znaku D-9 na piktogram znaku D-7.
- Należy skorygować treść projektowanych znaków pionowych typu E-15d a także uzupełnić (w porozumieniu z zarządcą drogi) znaki pionowe typu E-15b w ciągu drogi wojewódzkiej.
- W porozumieniu z Zarządcą drogi krajowej nr 8 należy zaprojektować tabliczki typu T-34 (także na tablicach drogowaskazowych typu E-1/E-2) informujących kierowców o wjeździe na drogę na której obowiązuje elektroniczny pobór opłat za przejazd.
- W rejonie łącznic węzłowych na ich końcu (obszar węzła Porosły) należy uzupełnić brakujące znaki pionowe typu A-7 i C-5, natomiast w ciągu drogi krajowej nr 8 należy uzupełnić brakujące znaki pionowe typu A-6d.
- Na tablic drogowaskazowych typu E-1 zlokalizowanych na dojeździe do skrzyżowania/węzła drogowego drogi krajowej nr 8 i drogi powiatowej nr 1551B należy uzupełnić brakujące piktogramy znaków B-2.
- Tablice drogowaskazowe typu E-3 zlokalizowane na wyspie środkowej skrzyżowania/węzła drogowego drogi krajowej nr 8 i drogi powiatowej nr 1551B mogą być przesłaniane przez projektowane urządzenia typu U-3a. Zaleca się ustawienie tablic informacji drogowaskazowej w miejscach, w których będą odpowiednio wcześniej dostrzegalne przez kierowców.
- Na tablicach drogowaskazowych typu E-1 zlokalizowanych na skrzyżowaniu/węźle drogowym al. Jana Pawła II i ul. Elewatorskiej zaleca się przedstawienie rzeczywistego układu poszczególnych wlotów/wylotów ronda z uwzględnieniem dodatkowo piktogramów znaków typu B-2 na wlotach jednokierunkowych.
- Brak tablic drogowaskazowych w ciągu al. Jana Pawła II na początku pasów wyłączania w rejonie węzła drogowego/skrzyżowania z ul. Elewatorską.
- Na tablicach drogowaskazowych w poziomie rozdziału na skrzyżowaniu/węźle drogowym al. Jana Pawła II oraz ul. Elewatorskiej zaleca się wskazanie dojazdu do drogi ekspresowej w kierunku Warszawy oraz wskazanie kierunku dla m. Augustów.
- Na tablicy drogowaskazowej typu E-2b ustawionej w ciągu DK8 na dojeździe do węzła Porosły od strony Warszawy zaleca się skorygować strzałkę kierunkową dla m. Augustów.
- Zaleca się skorygowanie treści tablic drogowaskazowych typu E-1 ustawionych na wlotach północnego ronda na skrzyżowaniu/węźle

drogowym DK8 i drogi powiatowej 1551B tak aby była ona jednolita dla wszystkich wlotów.

- Na dojeździe do projektowanego przejścia dla pieszych zlokalizowanego pomiędzy skrzyżowaniami w ciągu drogi lokalnej zlokalizowanej po północnej stronie al. Jana Pawła II należy zaprojektować pionowe znaki ostrzegawcze typu A-16.
- Na ścieżkach rowerowych i chodnikach w rejonie skrzyżowania/węzła drogowego drogi krajowej nr 8 z drogą powiatową nr 1551B należy uzupełnić brakujące znaki poziome typu P-23/P-26.
- Należy uzupełnić brakujące oznakowanie poziome w postaci linii warunkowego zatrzymania typu P-14 na dojeździe do przejść dla pieszych/przejazdów dla rowerów.
- Nie należy projektować znaków E-18a na granicy m. Porosły i Białegostoku w ciągu al. Jana Pawła II (DW676), których lica znaków zostały ustawione przeciwnie do kierunku poruszania się pojazdów. Należy uzupełnić znaki miejscowości typu E-17a/E-18a na granicy administracyjnej m. Porosły i miasta Białystok na granicy administracyjnej m. Porosły i miasta Białystok w ciągu drogi lokalnej zlokalizowanej po południowej stronie drogi wojewódzkiej nr 676.
- Należy uzupełnić znaki pionowe typu F-3 a granicy administracyjnej m. Porosły i miasta Białystok.
- Na dojeździe do skrzyżowań typu rondo lub skrzyżowań o ruchu okrężnym należy uzupełnić sekwencję znaków D-2/A-7. Projektowane w/w znaki należy ustawić w odległościach od skrzyżowań zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w razie konieczności uzupełnić dodatkowo o tabliczkę typu T-1.
- Należy przeanalizować i uzupełnić oznakowanie początku/końca obszaru zabudowanego miasta Białystok (znaki pionowe typu D-42/43) – dotyczy to obszaru zlokalizowanego pomiędzy drogą krajową nr 8 a drogą wojewódzką nr 676. Należy uzupełnić znaki D-42 na granicy administracyjnej m. Porosły i miasta Białystok w ciągu drogi lokalnej zlokalizowanej po północnej stronie drogi wojewódzkiej nr 676.
- Błędna lokalizacja znaku pionowego typu F-10 umieszczonego w rejonie kilometra 0+400 drogi wojewódzkiej nr 676 w kierunku Cetrum miasta Białystok.
- Należy uzupełnić znaki pionowe typu D-3 na włączeniach dróg lokalnych na drogę krajową nr 8 oraz drogę wojewódzką nr 676.

## D. WNIOSKI Z OCENY AUDYTORA BRD

W części C niniejszego raportu z wykonanego Audytu BRD zostały przedstawione uwagi i spostrzeżenia do przedłożonej dokumentacji projektowej budowy Węzła Porosły w ciągu drogi krajowej nr 8 przekazanej do oceny audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego. W punktach C.1 – C.12 przedstawiono spostrzeżenia, których niewyeliminowanie na tym etapie realizacji projektu może mieć istotny wpływ poziom bezpieczeństwa ruchu projektowanego układu komunikacyjnego jednakże może się to wiązać z koniecznością wprowadzenia istotnych zmian w dokumentacji projektowej. W punktach C.13 – C.17 przedstawiono uwagi w zakresie stałej organizacji ruchu, których wyeliminowanie nie ingeruje w znaczący sposób przedstawione rozwiązania projektowe a będzie miało korzystny wpływ na poziom bezpieczeństwa ruchu wszystkich uczestników ruchu.

Na podstawie oceny przedłożonych materiałów projektowych, założeń projektowych i rozwiązań drogowych w przedmiotowej dokumentacji jaka poddana została Audytowi BRD w fazie projektu budowlanego należy stwierdzić, iż brak podstawowych danych dotyczących analizy ruchu (przepustowości i przejezdności skrzyżowań) a także analizy widoczności uniemożliwia prawidłową ocenę przyjętych rozwiązań projektowych. Uzupełnienie projektu o wskazane powyżej elementy jak i wykonanie w/w analiz warunków ruchu i widoczności będzie stanowić podstawę do ponownej oceny realizowanej dokumentacji projektowej i w zależności od wyników akceptację przez Inwestora zaprojektowanych rozwiązań drogowych lub ich odrzucenie.

Podpis Audytora BRD:

1. mgr inż. Wojciech Twardzik .....

Miejsce i data wykonania Raportu Audytu BRD: Niepołomice, 10.02.2017 r.

### Załączniki:

1. Kopia Certyfikatu audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego